Studien zur Wissenschafts- und Technikforschung
Herausgeber: Prof. Dr. Wolfgang Krohn, Prof. Dr. Peter Weingart

Martin Wind

Technisierte Behörden

Verwaltungsinformatisierung und -forschung im Zeitalter der Computernetze

DUV DeutscherUniversitätsVerlag
GABLER · VIEWEG · WESTDEUTSCHER VERLAG

Martin Wind
Technisierte Behörden

Studien zur Wissenschafts- und Technikforschung
Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Krohn
und Prof. Dr. Peter Weingart

Die

Studien zur Wissenschafts- und Technikforschung

richten den Blick auf die Funktionen von Forschung und technologischer Entwicklung in der entstehenden Wissensgesellschaft. Wissenschaft und Technik sind einerseits die wichtigsten Garanten der Innovationsfähigkeit der Gesellschaft, andererseits aber auch Quellen neuer Unsicherheiten und Befürchtungen.

In den Bänden der Schriftenreihe werden neue Formen der Wissenserzeugung, die Bewältigung von Risiken sowie die Konflikte zwischen unterschiedlichen Interessen und Wissenskulturen analysiert.

Martin Wind

Technisierte Behörden

Verwaltungsinformatisierung und -forschung im Zeitalter der Computernetze

Mit einem Geleitwort
von Prof. Dr. Hans Brinckmann

DUV Deutscher Universitäts Verlag
GABLER · VIEWEG · WESTDEUTSCHER VERLAG

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Wind, Martin:
Technisierte Behörden : Verwaltungsinformatisierung und -forschung im Zeitalter der Computernetze / Martin Wind. Mit einem Geleit. von Hans Brinckmann. – Wiesbaden : DUV, Dt. Univ.-Verl., 1999
(DUV : Sozialwissenschaft) (Studien zur Wissenschafts- und Technikforschung)
Zugl.: Kassel, Univ., Diss., 1998
ISBN 978-3-8244-4319-2 ISBN 978-3-322-95430-5 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-322-95430-5

Alle Rechte vorbehalten
© Deutscher Universitäts-Verlag GmbH, Wiesbaden, 1999

Lektorat: Claudia Splittgerber / Cornelia Reichenbach

Der Deutsche Universitäts-Verlag ist ein Unternehmen der Bertelsmann Fachinformation GmbH.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

http://www.duv.de

Höchste inhaltliche und technische Qualität unserer Produkte ist unser Ziel. Bei der Produktion und Verbreitung unserer Bücher wollen wir die Umwelt schonen. Dieses Buch ist deshalb auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt. Die Einschweißfolie besteht aus Polyäthylen und damit aus organischen Grundstoffen, die weder bei der Herstellung noch bei der Verbrennung Schadstoffe freisetzen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

ISBN 978-3-8244-4319-2

Geleitwort

Seit über 20 Jahren setzen wir uns in der Forschungsgruppe Verwaltungsautomation an der Universität Gesamthochschule Kassel mit dem Computereinsatz in öffentlichen Verwaltungen auseinander. Dabei haben wir mit der Zeit gelernt, den immer wieder neuen Prognosen über Qualitäts- oder Produktivitätssprünge in der Verwaltungsarbeit, die mit der nächsten Generation von Hard- und/oder Software kommen sollen, mit einer gewissen Zurückhaltung zu begegnen. Zu viel ist in der Vergangenheit von Herstellern, von Wissenschaft und Rechenzentren, von Politikern wie Beratern angekündigt und versprochen worden, zu wenig wurde davon im Verwaltungsalltag Realität oder auch sichtbar für den Bürger.

Aus dieser zurückhaltenden Bewertung ist aber keinesfalls der Schluß zu ziehen, mit der Informatisierung von Staat und Verwaltung gingen keine nennenswerten Veränderungen einher. Es gilt vielmehr auch hier, was für die gesellschaftlichen Wirkungen technischer Systeme generell gilt: die kurzfristigen Wirkungen werden überschätzt, die langfristigen dagegen unterschätzt. Zudem sind die Wirkungen indirekter, machen Umwege über Prozesse der Ausbildung und Qualifizierung, die ihre Zeit brauchen, oder über Techniknutzung in anderen Bereichen, die interne wie externe Erwartungen an Staat und Verwaltung verändern.

Daher ist es überaus sinnvoll, wenn Martin Wind in seiner Arbeit nicht nur der aktuellen Phase der Verwaltungsinformatisierung nachspürt, sondern zugleich danach fragt, wie sich sozialwissenschaftliche Technikforschung generell mit dem technischen Wandel auseinandersetzt. Diese interdisziplinäre Ankopplung der sich um Informatisierung kümmernden Verwaltungsforschung an die Argumentationen der generellen Technikforschung und zugleich deren Überprüfung im speziellen Feld ist der besonders interessante Aspekt dieser Arbeit.

Für den Verwaltungsforscher ist ebenso wie für die Verwaltungspraxis die Lage schwieriger geworden, jagen sich doch die Innovationszyklen in Sachen Informations- und Kommunikationstechnik über die Jahre in immer kürzeren Abständen. Verwaltungen wie Verwaltungsforscher müssen sich mit einer immer turbulenteren Technikwelt auseinandersetzen. Dies bringt unweigerlich das Problem mit sich, daß zuverlässige Aussagen oder Prognosen allein aus der empirischen Arbeit heraus noch schwerer zu machen sind.

Martin Wind beschreitet den Weg, einzelne Fallbeispiele als bewußt selektiven Ausschnitt aus der Verwaltungspraxis zu präsentieren. Dabei verknüpft er seine Beobachtungen mit der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion über die „Online-Verwaltung" und benennt daran anknüpfend Merkmale der „Zeit beginnender Virtualität" in Staat

und Verwaltung. Er stellt gleichzeitig einen systematischen Bezug zu vergangenen Phasen der Verwaltungsinformatisierung her, um zu verdeutlichen, daß diese nicht folgenlos für die Struktur der Verwaltung geblieben sind, sondern ihre Spuren nicht nur in den Erfahrungen der Beteiligten, sondern ebenso in erheblichen Investitionen wie in spezifischen Organisationen und Verfahren hinterlassen haben. Über die vorgelegten Befunde läßt sich dabei ebenso angeregt diskutieren wie über die in dieser Arbeit aufgeworfene Frage, wie es eigentlich um die Prognosefähigkeit der Sozialwissenschaften bestellt ist.

Gerade in einer Zeit, in der die Informations- und Kommunikationstechnik die Gesellschaft mit ungeahnter Geschwindigkeit durchdringt – bisher hat keine Technologie eine so hohe Steigerungsrate der Nutzung vorgelegt wie das Internet –, sollte die Informatisierung von Staat und Verwaltung ein wichtiges Forschungsthema sein: Zum einen fungieren auch heute öffentliche Verwaltungen auf vielfältige Weise als Wegbereiter für neue multimediale Angebote - sei es dadurch, daß sie mit ihrer Nachfragemacht die Entwicklung neuer Produkte anstoßen, daß sie als Vorreiter bei der Realisierung rechtsverbindlicher Geschäftsprozesse über Computernetze fungieren oder daß sie in Kooperation mit privaten Partnern den Weg in die „digitale Stadt" beschreiten. Zum anderen bringt die technische Entwicklung neue öffentliche Aufgaben mit sich (z.B. im Zusammenhang mit der Vergabe digitaler Signaturen oder im Bereich der Sicherheit der Kommunikationssysteme), eröffnet neue Optionen für die Verwaltungsorganisation und beeinflußt gleichzeitig die externen Anforderungen an öffentliche Dienstleistungen.

Der öffentliche Sektor hat daher einen besonderen Stellenwert: er ist ein potenter Anwender, zugleich auch Regulator und potentieller Förderer, indem die Techniknutzung nicht allein unter internen Innovationsaspekten gesehen wird, sondern auch immer ein Element von genereller Strukturpolitik darstellt. Ob es um gesellschaftliche Innovationsprozesse im allgemeinen oder die Innovationsdynamik im Computersektor im besonderen geht: Technikforscher tun gut daran, Staat und Verwaltung stärker als dies in der Vergangenheit der Fall war in ihre Analysen einzubeziehen. Die Verwaltungsforschung ihrerseits wird immer intensiver veranlaßt, über den Tellerrand ihres angestammten Forschungsfeldes hinauszuschauen und die Technikentwicklung auf gesellschaftlicher Ebene insgesamt in den Blick zu nehmen. Martin Winds Arbeit zeigt, daß die Technikforschung zahlreiche Anknüpfungspunkte bietet, um auch verwaltungswissenschaftliche Fragen zu behandeln, daß aber auch Anstöße in die umgekehrte Richtung zu gehen haben.

Weil die Arbeit auf einer guten empirischen Basis in einem höchst spannenden und dynamischen Gebiet technischer wie politischer Entwicklung einen interdisziplinären Blick ermöglicht, ist ihr große Verbreitung und intensive Diskussion zu wünschen.

Prof. Dr. Hans Brinckmann

Vorwort

Vielen Sozialwissenschaftler(inn)en gilt die öffentliche Verwaltung bis heute als Inbegriff mangelnder Flexibilität und Innovationsfähigkeit. Dies ist im Grundsatz vermutlich nicht einmal verkehrt. Allerdings basieren solche Urteile nur in den seltensten Fällen auf einer intensiven Auseinandersetzung mit Behörden und Bürokrat(i)en, denn in der sozialwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Arbeitswelt oder mit Einsatzfeldern von Informations- und Kommunikationstechnik dominiert der Blick auf privatwirtschaftliche Dienstleistungs- oder Produktionsbetriebe. Dies war während meines Studiums der Sozialwissenschaften in Göttingen nicht anders - und so bedeutete der Beginn meiner Tätigkeit in der Forschungsgruppe Verwaltungsautomation an der Uni Kassel im Mai 1993 zugleich die Abkehr von der Welt der Privatwirtschaft und die Hinwendung zur vormals verpönten öffentlichen Verwaltung.

Im Laufe der Zeit hat mich dabei immer wieder verblüfft, wie schwach die Verbindungen zwischen einzelnen sozialwissenschaftlichen Forschungsfeldern ausgeprägt sind, obwohl einzelne Fragestellungen sehr eng beieinander liegen. Diese Verwunderung hat letztlich zu vorliegender Arbeit geführt, mit der ich einen Beitrag dazu leisten möchte, daß die vielfältigen Bezüge zwischen sozialwissenschaftlicher Technikforschung und Verwaltungsforschung stärkere Beachtung finden.

Somit stellt diese Arbeit ein unmittelbares Resultat meiner wissenschaftlichen Tätigkeit in der Forschungsgruppe Verwaltungsautomation dar. Zu danken habe ich allen, die mich dort über die Jahre hinweg unterstützt haben - sei es durch weiterführende Hinweise und Kritik, durch zeitweise Entlastungen vom Alltagsgeschäft oder durch kollegiale Hilfen bei den vielen tausend Kleinigkeiten, die in ihrer Gesamtheit das Projekt Dissertation so aufwendig machen.

Besonderer Dank gebührt selbstverständlich den Betreuern meiner Arbeit, Prof. Dr. Hans Brinckmann und Prof. Dr. Klaus Grimmer. Beide haben sich nicht nur um die inhaltliche Seite gekümmert, sondern mir wiederholt jene pragmatische Vorgehensweise ans Herz gelegt, die Voraussetzung dafür ist, daß Dissertationen überhaupt jemals fertig werden. Bedanken möchte ich mich ferner bei den weiteren Mitgliedern meines Disputationsgremiums, Prof. Dr. Alexander Roßnagel und Prof. Dr. Werner van Treeck, die trotz eigener Terminnöte einen zügigen Abschluß meines Promotionsverfahrens ermöglicht und zu einer interessanten (wenn auch für den Prüfling naturgemäß leicht „stressigen“) Diskussion beigetragen haben.

Dieses Vorwort ist zudem eine gute Gelegenheit, endlich einmal meinen Kollegen Werner Killian und Thomas Kneissler einige nette Worte zukommen zu lassen. Mit ersterem habe ich jahrelang - häufig kontrovers, stets aber kollegial und konstruktiv -

in diversen Projekten zusammengearbeitet, letzterer hat mir wiederholt durch Literaturtips und Hinweise zur Organisationsforschung weitergeholfen.

Unbedingt erwähnt werden müssen auch die wissenschaftlichen Hilfskräfte, die mir über die Jahre hinweg lästigen Kleinkram erspart haben, gemeint sind insbesondere Peter Steffensky, Matthias Böhm und Susanne Henkel.

Ohne unsere Interviewpartner in den Umweltressorts Baden-Württembergs, Niedersachsens und Nordrhein-Westfalens, die uns zum Teil mehrfach Rede und Antwort gestanden haben, wäre diese Arbeit nie zustande gekommen. Gleiches gilt für die Gesprächspartner im Innenministerium Nordrhein-Westfalen, bei der Bundesanstalt für Arbeit in Nürnberg und beim Amt für Statistik, Einwohnerwesen und Europaangelegenheiten der Stadt Köln. Für diese ganz und gar nicht selbstverständliche Auskunfts- und Hilfsbereitschaft sei allen Beteiligten an dieser Stelle ausdrücklich gedankt.

Wie eingangs erwähnt, sind die Verbindungen zwischen Technik- und Verwaltungsforschung bislang eher schwach ausgeprägt. Um so mehr freut es mich, daß Prof. Dr. Wolfgang Krohn und Prof. Dr. Peter Weingart als verantwortliche Reihenherausgeber meine Arbeit in die „Studien zur Wissenschafts- und Technikforschung“ aufgenommen haben.

Ein besonderes Dankeschön hat sich (ich könnte sagen: wieder einmal) Kristin Klimbert verdient, die meine gelegentlichen Klagen ertragen mußte und außerdem durch wiederholtes Korrekturlesen dazu beigetragen hat, daß sich die Quote an Tipp- und ähnlichen Fehlern (hoffentlich) in Grenzen hält und viel zu lange Sätze (wie dieser hier zum Beispiel) auf ein für die Leser erträgliches Maß zurechtgestutzt worden sind.

Last not least: Vielen Dank all jenen Kolleginnen und Kollegen, Freundinnen und Freunden, die sich gemeinsam mit mir über den erfolgreichen Abschluß meiner Promotion gefreut haben.

Martin Wind

Inhalt

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen XIII

Verzeichnis wichtiger Abkürzungen XV

1 Einleitung: Bits, Bytes und Behörden 1

2 Technik als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung 7

2.1 Industriesoziologie: der langsame Abschied vom Determinismus 8

2.2 Techniksteuerung und Technikfolgenabschätzung: der begrenzte Einfluß der Wissenschaft 15

2.3 Techniksoziologie: das Soziale als Ausgangspunkt 23

2.4 Organisationsforschung: Technik als gestaltbares Umweltelement 28

2.4.1 Die Theorie der Strukturierung 30
2.4.2 Der akteurzentrierte Institutionalismus 34

2.5 Schlußfolgerungen für die Analyse der Verwaltungsinformatisierung 38

2.5.1 Konsenslinien im sozialwissenschaftlichen Technikverständnis 38
2.5.2 Der Doppelcharakter von „Organisation“ als analytischer Rahmen 41

3 Verwaltungsforschung und Computer 43

3.1 Interessant erst auf den zweiten Blick: die öffentliche Verwaltung als Thema der Sozialwissenschaften 43

3.2 IuK-Technik als Instrument der Verwaltungsarbeit 45

3.2.1 Technische Unterstützung der neuen Verwaltungssteuerung 47
3.2.2 Mit Computern zur Aufgabenintegration und Dezentralisierung 50
3.2.3 Neue Wege zur Interaktion mit der Verwaltungsumwelt 52
3.2.4 Leitbild „virtuelle Verwaltung“ 54

3.3 IuK-Technik im Fokus der Verwaltungsforschung 57

3.3.1 Wen interessiert die Verwaltungsinformatisierung? 57
3.3.2 Fragen an die Verwaltungsforschung 59
3.3.3 Anknüpfungspunkte an die sozialwissenschaftliche Technikforschung 65

4 Vernetzte Computersysteme - technische Grundlagen und Anwendungen 67

4.1 Der Weg zur globalen Vernetzung 69

4.2 Per Mausklick um die Welt: das Internet 73

4.3 Von der Bürokommunikation zu Workflow und Groupware 79

4.4 Von verstreuten Datensammlungen zum Data Warehouse 83

4.5 Systematisierung netzbasierter Anwendungen 87

5 Short stories: empirische Beispiele zur vernetzten Verwaltung 91

5.1 OSI und die Verwaltungsnetze der Bundesländer 93

5.2 Der lange Weg zum Online-Arbeitsamt 100

5.2.1 IBAN, COSIMA & Co. - netztechnische Infrastruktur und Anwendungen 100

5.2.2 Neue Wege mit Intranet und Internet 105
5.2.3 Legitimation und Rationalisierung als Ziele des Technikeinsatzes 107

5.3 Integrativer Technikeinsatz in Landesumweltverwaltungen 110

5.3.1 Mit Bits und Bytes gegen Umweltsünden 111
5.3.2 Die Systemkonzeptionen der Vorreiter 115
5.3.3 Erfolge und Mißerfolge nach über 10 Jahren UIS-Entwicklung 121
5.3.4 Kontinuierliche Anpassungen und interorganisatorische Koordination 124

5.4 Das Strategische Informationssystem der Stadt Köln 127

6 Verwaltungsinformatisierung im Zeichen des Netzes - Neue Herausforderungen für Praxis und Wissenschaft 135

6.1 Behördeninformatisierung heute: die Zeit beginnender Virtualität 135

6.2 Unverbundenheit zwischen Verwaltungsorganisation und Technik 140

6.3 Verwaltungen als Akteure im Informatisierungsgeschehen 144

6.4 Verwaltungen als mikropolitische Arenen 148

6.5 Das Ende der Gewißheiten 153

Literatur 161

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abb. 1: Beziehungen zwischen Organisation und Umwelt 30
Abb. 2: Structurational Model of Technology 33
Abb. 3: Das analytische Modell des akteurzentrierten Institutionalismus 35
Abb. 4: Zusammenwachsen technologischer Entwicklungslinien 68
Abb. 5: Varianten netzbasierter Computeranwendungen 88
Abb. 6: Aufbau des Strategischen Informationssystems der Stadt Köln 128

Tab. 1: „Models of Technological Determination“ 60
Tab. 2: Unterschiede zwischen operativen Systemen und einem Data Warehouse 85
Tab. 3: Grundformen und Anwendungen vernetzter IuK-Technik 90
Tab. 4: Informatisierungsphasen in der öffentlichen Verwaltung Deutschlands 136

Verzeichnis wichtiger Abkürzungen

ATM	Asynchroner Transfermodus
BA	Bundesanstalt für Arbeit
BK	Bürokommunikation
Btx	Bildschirmtext
CIM	Computer Integrated Manufacturing
coArb	computerunterstütztes Arbeitsvermittlungsverfahren
coLei	computerunterstützte Leistungsgewährung
COSIMA	Computersysteme im Arbeitsamt
CSCW	Computer Supported Cooperative Work
DFÜ	Datenfernübertragung
DIM	Daten und Informationssystem des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (Nordrhein Westfalen)
DV	Datenverarbeitung
DVS	Datenvermittlungssystem Nordrhein-Westfalen
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
E-Mail	Electronic Mail
EPHOS	European Procurement Handbook for Open Systems
ETC	European Topic Center
FIS	Führungsinformationssystem(e)
FIS VISION	Führungsinformationssystem Verwaltungs-Informations-System in Organisationen (Niedersachsen)
FTP	File Transfer Protocol
GAN	Global Area Network
GEOSUM	Geoinformationssystem Umwelt (Niedersachsen)
GI	Gesellschaft für Informatik
GIS	Geographische(s) Informationssystem(e)
GTS	Große(s) Technische(s) System(e)

HTML	Hypertext Markup Language
IBAN	Integriertes BA-Netz (Bundesanstalt für Arbeit)
IBM	International Business Machines Corp.
ICT	Information and Communication Technology
IM	Innenministerium
ISDN	Integrated Services Digital Network
IS-GAA	Informationssystem der Gewerbeaufsicht (Baden-Württemberg)
ISO-OSI	International Standardisation Organisation - Open Systems Interconnection
IT2000	Informationstechnik-Konzeption 2000 (Bundesanstalt für Arbeit)
ITZ	Informationstechnisches Zentrum (Baden-Württemberg)
IuK-Technik	Informations- und Kommunikationstechnik
IVBB	Informationsverbund Bonn-Berlin
IZN	Informatikzentrum Niedersachsen
KGSt	Kommunale Gemeinschaftsstelle
KOSIS	Kommunales Statistisches Informationssystem
LAN	Local Area Network
LDS	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (Nordrhein-Westfalen)
LfU	Landesanstalt für Umweltschutz (Baden-Württemberg)
LSK	Landessystemkonzept (Baden-Württemberg)
LVN	Landesverwaltungsnetz
MAN	Metropolitan Area Network
MIS	Management-Informationssystem(e)
MURL	Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen
NLÖ	Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
NPM	New Public Management
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSM	Neues Steuerungsmodell
NUMIS	Niedersächsisches Umweltinformationssystem
OLAP	Online Analytical Processing
OLTP	Online Transaction Processing
OSI	Open Systems Interconnection
PC	Personal Computer

SIS	Strategisches Informationssystem (Stadt Köln)
SNA	Systems Network Architecture (IBM)
STATIS	Statistisches Informationssystem (Stadt Köln/KOSIS-Verbund)
TA	Technikfolgenabschätzung (Technology Assessment)
TAB	Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TK	Telekommunikation
TULIS	Technosphäre- und Luftinformationssystem (Baden-Württemberg)
UDK	Umwelt-Datenkatalog
UIS	Umweltinformationssystem(e)
UM	Umweltministerium
WAN	Wide Area Network
WWW	World Wide Web

1 Einleitung: Bits, Bytes und Behörden

Volle Kraft voraus,
ganz egal wohin,
Hauptsache wir fahr'n,
genau das ist der Sinn.

Stefan Stoppok

Als Anfang 1995 einige thematisch einschlägig vorbelastete Wissenschaftler über die zukünftige Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK-Technik) in der öffentlichen Verwaltung diskutierten, stießen sie auf ein Problem: Wovon, so fragten sie sich, wird die behördliche Techniknutzung[1] im Zeitalter der Computernetze eigentlich bestimmt? Ist es der Unterstützungsbedarf der Verwaltungen? Sind es die Bedürfnisse und Wünsche der Bürgerinnen und Bürger? Oder sind es irgendwelche anderen, vor allem der technischen Entwicklung geschuldeten Einflüsse?[2]

Eine derartige Verunsicherung ist neu. Die behördliche Computernutzung hing zwar schon immer davon ab, was zu einem bestimmten Zeitpunkt *technisch* möglich war, die *inhaltliche* Ausrichtung des Technikeinsatzes aber folgte stets der verwaltungsinternen Problemwahrnehmung und Bedarfsbestimmung. Verbesserungen aus Sicht der Bürger spielten demgegenüber eine überaus nachgeordnete Rolle. Dies könnte sich in nächster Zeit ändern, denn die Rahmenbedingungen für die Nutzung der IuK-Technik in der öffentlichen Verwaltung haben sich von Grund auf gewandelt. Verantwortlich dafür ist die fortschreitende Informatisierung unserer Gesellschaft, also das Vordringen von Computern in nahezu sämtliche Teilbereiche unseres Lebens (Bell 1989).

---

1 Wenn in dieser Arbeit über „Technik in der Verwaltung" geschrieben wird, ist damit die Informations- und Kommunikationstechnik gemeint.

2 Die Diskussion ergab sich anläßlich des Innovationsworkshops „Multimedia in der öffentlichen Verwaltung"; zu näheren Einzelheiten vgl. Fieguth u.a. (1995, 25ff.) sowie Riehm/Wingert (1996, 140ff.).

Kennzeichnend für den aktuellen Stand der Entwicklung ist nicht mehr so sehr das Terminal in der Fabrik, im Büro oder auf dem heimischen Schreibtisch, sondern die *Vernetzung* der Computer. Die Liste der Möglichkeiten reicht dabei von der lokalen Verbindung einiger Personal Computer (PCs) bis hin zum globalen Verbund, wie er gegenwärtig vor allem durch das Internet repräsentiert wird. Längst ist der „Stand-alone-PC zum pathologischen Grenzfall oder Prestigesymbol" (Steinmüller 1993, 321) mutiert.

Die Reichweite der gesellschaftlichen Informatisierung verdeutlichen einige Beispiele aus der Zahlenflut, die sich dazu regelmäßig in der Tages- und Fachpresse findet. So ermittelten etwa die Marktforscher von Nielsen Media Research Anfang 1998, daß in den USA und Kanada bereits jeder vierte Erwachsene das Internet für private oder geschäftliche Zwecke nutzt, was einer Steigerung von 14 Prozent seit dem Frühjahr 1997 entspricht (*Computerwoche* 3/98, 24). In Deutschland konnte 1997 allein der Online-Dienst der Deutschen Telekom, T-Online, seine Kundenzahl gegenüber dem Vorjahr um 40 Prozent steigern. Insgesamt verzeichnete die Telekom-Tochter Ende 1997 1,9 Millionen Kunden und 3,5 Millionen über T-Online verwaltete Bankkonten (*Göttinger Tageblatt* vom 20.1.1998, 5). Einer britischen Marktforschungsstudie zufolge gab es zu diesem Zeitpunkt in Deutschland insgesamt 2,2 Millionen private Online-Anschlüsse (*Computerwoche* 8/98, 32) - eine Zahl, die angesichts der Telekom-Zuwächse vermutlich noch etwas zu niedrig liegt. Nach einer weiteren Studie, diesmal von der Nürnberger Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung (GfK), waren Anfang 1998 bereits 13 Prozent der 14- bis 59jährigen Deutschen regelmäßig online, in absoluten Zahlen sind das fast 6 Millionen Nutzer. Zur gleichen Zeit verfügten nach GfK-Angaben über 10 Millionen Deutsche über einen privaten oder geschäftlichen Internet-Zugang, für 1998 wird erwartet, daß sich diese Zahl um weitere 8 Millionen erhöht (*Computerwoche* 6/98, 7).[3]

Von einem „elektronischen Entwicklungsland Deutschland" (*Frankfurter Rundschau* vom 7.2.1998, 6) kann also keine Rede sein - auch wenn eine eigenartige Allianz aus Technikkritikern und Industrievertretern dies immer wieder gerne behauptet. Gleich-

3 Die zur Nutzung von Internet oder Online-Diensten publizierten Zahlen sind oftmals widersprüchlich und können nur bestimmte Trends verdeutlichen. Beispielsweise ist es zwar möglich, die Zahl der direkt ins Internet eingebundenen Computer zu ermitteln, wieviele Personen aber über diese Rechner regelmäßig Internet-Dienste in Anspruch nehmen, kann nur geschätzt werden. Häufig teilen sich mehrere Nutzer einen Zugang (z.B. am Arbeitsplatz oder an der Universität), womit sich auch die Differenz zwischen Nutzern und Inhabern privater Online-Anschlüsse erklärt.

zeitig ist festzustellen, daß mit dem Übergang zur „Informationsgesellschaft“[4] vielfach derart weitreichende Erwartungen verknüpft werden, daß manche Enttäuschung geradezu vorprogrammiert ist. Peter Brödner hat eine regelrechte „Goldgräberstimmung im Lande“ ausgemacht:

> „Multimedia - das Wort des Jahres 1995 -, WWW und Internet, das sind die Zauberworte, die kühne Männerherzen höher schlagen lassen, Leitworte, die den Weg aus der tristen Industriegesellschaft ins goldene Zeitalter der ‘Informationsgesellschaft’ zu weisen versprechen. Große Hoffnungen verbinden sich mit diesem Aufbruch auf der Datenautobahn - es gibt kaum eine Verheißung, die damit nicht in Verbindung gebracht, kaum ein Übel, dessen endgültige Beseitigung nicht in Aussicht gestellt würde.“ (Brödner 1997, 7)

Wenn es nun darum geht, solche „Übel“ aufzulisten, belegt die Arbeit der öffentlichen Verwaltung mit einer gewissen Regelmäßigkeit einen der vorderen Plätze. Kann es einen größeren Gegensatz geben als zwischen dem vielbeschworenen „Information-Superhighway“ (eine Wortschöpfung von US-Vizepräsident Al Gore) und den uns bekannten Dienstwegen der Behörden? Beim einen haben wir es mit einem dekonzentrierten, anarchisch gewachsenen Irgendwas zu tun, das Daten um den Globus rasen und jeden mit jedem kommunizieren läßt. Beim anderen sorgen Formalismus, Hierarchie, lange Wege und Wartezeiten für anhaltenden Verdruß - und zwar innerhalb wie außerhalb der Verwaltungen. Was liegt also näher, als die neuartigen technischen Optionen für grundlegende Verbesserungen des Behördenapparates zu nutzen?

Ohne Übertreibung oder falsches Pathos läßt sich sagen, daß die behördliche Nutzung der IuK-Technik gegenwärtig vor einem historisch zu nennenden Wendepunkt steht: Erstmals ist es möglich, eine nennenswerte Anzahl von Kommunikationspartnern in Organisationen und Privathaushalten über Rechnernetze zu erreichen. Parallel dazu stehen mit der Rechnervernetzung *innerhalb* des administrativen Systems grundlegende Strukturprinzipien der bisherigen Verwaltungsorganisation zur Disposition. Ein Beitrag zur Beziehung zwischen Organisationsstrukturen und Technik verdeutlicht dies:

> „Traditionally, most discussions of technology and organizations have focused on impacts of technology on an industry, an enterprise, or an organizational activity. However, the advent of several technologies also heralds the arrival of new organizational constructs:
> - relatively affordable and widely distributed global telecommunications capabilities, which link together geographically dispersed parts of an organization

---

4 Der Terminus ist nicht unumstritten, daher hier in Anführungszeichen gesetzt. So sieht z.B. Kubicek (1996a, 93f.) im gegenwärtigen Wandel keinen „Aufbruch in eine völlig neue historische Formation“, sondern lediglich „Änderungen innerhalb der Industriegesellschaft durch Informatisierung“.

- decision support technologies which emulate or replicate human capabilities and allow for quick decisions based on much information
- technologies which allow decision-makers to participate in remote discussions through teleoperation, telepresence, and teleconferencing, thereby increasing interconnectedness and interdependence
- technologies which permit the development of virtual communities and participation by remote participants."

(Roberts/Grabowski 1996, 418)

Konsequenzen für die Wissenschaft

Wenn nun der behördliche Technikeinsatz in einen übergreifenden Prozeß der gesellschaftlichen Informatisierung eingebettet ist, hat dies nicht nur Konsequenzen für die Verwaltungspraxis, sondern auch für die sozial- und verwaltungswissenschaftliche Diskussion: Wer - wie die sozialwissenschaftliche Technikforschung - Aussagen zu den Veränderungen durch Computervernetzung auf gesellschaftlicher Makroebene treffen will, darf die Verwaltungen als beeinflußte, aber auch beeinflussende Teilsysteme nicht außen vor lassen. Gleichzeitig wird die Verwaltungswissenschaft die Einsatzmöglichkeiten der IuK-Technik nicht (mehr) primär in Abhängigkeit von Aufgaben, Organisation und Erfordernissen des politisch-administrativen Systems betrachten können. Diese Perspektive ist vielmehr um die externen Anforderungen an den behördlichen Technikeinsatz und dessen Einbettung in gesamtgesellschaftliche Veränderungen zu erweitern. Andernfalls besteht die Gefahr, daß überkommene Architekturprinzipien der Verwaltung konserviert werden und Veränderungen in der Verwaltungsumwelt unbeachtet bleiben.

Die damit geforderte Überwindung disziplinärer Grenzen ist keineswegs selbstverständlich: Seitens der Verwaltungsforschung wurde in der Vergangenheit selten ein Bezug zu anderen Feldern sozialwissenschaftlicher Technikforschung hergestellt. Umgekehrt hat die öffentliche Verwaltung in der sozialwissenschaftlichen Forschung zu Arbeitsorganisation oder Technikeinsatz im Dienstleistungssektor bis heute kaum eine Rolle gespielt.[5] So sinnvoll eine gewisse wissenschaftliche Arbeitsteilung auch sein

5 Oberbeck/Neubert (1992, 23ff.) berichten in ihrem Report zur „Dienstleistungsarbeit zu Beginn der 90er Jahre" von einem zweigeteilten Weg in die Dienstleistungsgesellschaft, da in unterschiedlichen Branchen und Tätigkeitsfeldern die Entwicklung von Arbeit und Beschäftigung gegenläufig verlaufen sei. Daran anknüpfend stellen sie die Frage, „... ob möglicherweise bei Hinzuziehung auch öffentlicher Dienstleistungszweige von einem dreigeteilten Weg in die Dienstleistungsgesellschaft gesprochen werden muß ..." (Oberbeck/Neubert 1992, 24). Neben dem Hinweis, daß Antworten schon wegen der in sich heterogenen Struktur des öffentlichen Sektors schwerfallen, bemängeln sie, daß die Rationalisierungs- und Beschäftigungsdynamik in diesem Bereich bislang kaum untersucht worden sei. Daran hat sich bis heute nichts geändert.

mag, so problematisch wäre es, wenn sich beide Forschungsfelder dauerhaft voneinander abschotten würden. Auf dem Weg zu einer gemeinsamen Perspektive geht es unter anderem darum,

- thematische Anknüpfungspunkte zu finden,
- Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Verständnis von Technik zu identifizieren und
- Forschungsergebnisse auf ihre gegenseitige Übertragbarkeit hin zu prüfen.

Die vorliegende Arbeit stellt einen ersten Schritt in diese Richtung dar und diskutiert die eingangs aufgeworfenen Fragen: Wie sieht eigentlich der Zusammenhang zwischen technischer Entwicklung auf gesellschaftlicher Ebene und der Nutzung technischer Artefakte in der Behördenwelt konkret aus? Welchen Einflüssen und Bestimmungsfaktoren gehorchen Techniknutzung und Technikkonzepte? Diese Fragen werden nicht abstrakt, sondern mit Bezug auf praktische Beispiele zur Nutzung vernetzter Computersysteme in der öffentlichen Verwaltung behandelt. Auf diese Weise werden sowohl die aktuellen Entwicklungslinien der Verwaltungsinformatisierung aufgezeigt als auch Schlußfolgerungen für die wissenschaftliche Analyse derselben gezogen. Den Ausgangspunkt bildet dabei die zurückliegende Auseinandersetzung mit Technik und Technisierungsprozessen in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung und der einschlägigen Verwaltungsforschung zur Behördeninformatisierung. Forschungsfragen und Technikverständnis beider Wissenschaftsfelder werden dargestellt, miteinander verglichen und zu einer gemeinsamen Forschungsperspektive zusammengeführt.

Zum Aufbau der Arbeit

Kapitel 2 setzt sich mit Technik als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung auseinander, wobei dem Thema der Arbeit entsprechend der wissenschaftlichen Beschäftigung mit IuK-Technik besondere Beachtung zukommt. Zunächst wird die sozialwissenschaftliche Technikforschung im engeren Sinne - repräsentiert durch die drei Teildisziplinen Industriesoziologie (2.1), politische Techniksteuerung und Technikfolgenabschätzung (2.2) und Techniksoziologie (2.3) - beleuchtet. Anschließend geht es um Technik als Gegenstand organisationstheoretischer Analysen (2.4). Schlußfolgerungen für die Analyse der Verwaltungsinformatisierung (2.5) beenden das Kapitel.

Den Anfang von *Kapitel 3* bildet ein kurzer Blick auf die Eigenheiten von Verwaltungsforschung und -wissenschaft (3.1), danach ist die Nutzung der IuK-Technik in der Verwaltungspraxis das Thema (3.2). Anschließend wird das verwaltungswissenschaftliche Verständnis von Technik und Technisierungsprozessen beleuchtet (3.3), wobei auch Anknüpfungspunkte zur sozialwissenschaftlichen Technikforschung benannt werden.

Die IuK-Technik selbst ist Thema von *Kapitel 4*. Nach Erläuterungen zu den technischen Grundlagen der Vernetzung von Rechnersystemen (4.1) sowie zum Internet (4.2) werden drei netzbasierte Computeranwendungen vorgestellt, die gegenwärtig intensiv diskutiert werden: Workflow- und Groupware-Systeme als Weiterentwicklungen der altbekannten Bürokommunikation (4.3) sowie das Data Warehouse als aktuell bedeutsamstes Konzept zur integrativen Datenhaltung und -auswertung (4.4). Den Abschluß bildet eine Systematisierung netzbasierter Anwendungen, um begriffliche Klarheit zu schaffen und die Vielfalt der mit vernetzten Systemen verfolgten Ziele zu verdeutlichen (4.5).

Empirische Beispiele zum behördlichen Einsatz der IuK-Technik finden sich in *Kapitel 5*. Anhand der Verwaltungsnetze einzelner Bundesländer werden Aufbau und Unterhalt der erforderlichen Infrastrukturen dargestellt (5.1). Anschließend zeichnen die Fallstudien zum Technikeinsatz in der Bundesanstalt für Arbeit (5.2) und in Landesumweltbehörden (5.3) die Entwicklungslinien beim bisherigen Einsatz vernetzter IuK-Technik nach. Einen Eindruck von zukunftsorientierten Anwendungen in der Kommunalverwaltung vermittelt das Beispiel des Strategischen Informationssystems der Stadt Köln (5.4). Diese Fallstudien erzählen jeweils eine „story" aus dem weiten und empirisch daher nie vollständig zu erfassenden Feld der Verwaltungsinformatisierung. Sie dienen über den Einzelfall hinaus der Diskussion vorfindbarer und zu erwartender Entwicklungslinien beim Einsatz vernetzter IuK-Technik in der öffentlichen Verwaltung.

In diesem Sinne wird zum Auftakt von *Kapitel 6*, das die Quintessenz der Arbeit liefert, die aktuelle Phase der Verwaltungsinformatisierung beschrieben (6.1). Danach geht es um den Zusammenhang zwischen Verwaltungsorganisation und Technik (6.2), Verwaltungen als Akteure im Informatisierungsgeschehen (6.3) und um den Technikeinsatz als Gegenstand innerbehördlicher Aushandlungsprozesse (6.4). Den Schlußpunkt setzen weiterführende Überlegungen zur zukünftigen sozial- bzw. verwaltungswissenschaftlichen Beschäftigung mit der IuK-Technik (6.5).

2 Technik als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung

Die Auseinandersetzung mit dem technischen Fortschritt gehört seit jeher zum „Geschäft" der Sozialwissenschaftler. Allerdings hat das Interesse an Entstehung, Entwicklung und Anwendung von Technik seit Anfang der 90er Jahre deutlich zugenommen, so daß sich sagen läßt: „Die Technik ist (wieder) ein zentrales Thema der Sozial- und Geisteswissenschaften geworden." (Manske/Moon 1996, 318)

Uneingeschränkte Zustimmung gebührt in diesem Zusammenhang der Feststellung, daß ein angemessenes Technikverständnis nur durch die Überwindung disziplinärer Grenzen gewonnen werden kann (Baron 1995, 35). Dementsprechend verbirgt sich hinter dem Begriff der „sozialwissenschaftlichen Technikforschung" ein breites Themenspektrum insbesondere aus Soziologie und Politikwissenschaft, wobei zusätzlich Brücken zur betriebswirtschaftlichen Managementforschung, zur Informatik oder zu einzelnen Ingenieurwissenschaften geschlagen werden.

Rückblickend lassen sich vor allem drei Ausgangspunkte auf dem Weg zu einer interdisziplinär angelegten sozialwissenschaftlichen Technikforschung identifizieren: die industriesoziologische Forschung (2.1), Instrumente und Verfahren der politischen Techniksteuerung und der Technikfolgenabschätzung (2.2) sowie eine eigenständige Techniksoziologie, die sich in Abgrenzung zu Themen und Ansätzen der beiden erstgenannten Gebiete herausgebildet hat (2.3). Parallel zur Entwicklung in diesen Forschungsfeldern ist Technik zum Gegenstand organisationstheoretisch angeleiteter Analysen geworden. Technik stellt hier einen Bestandteil der Umwelt von Organisationen dar, dem wachsende Bedeutung für die Gestaltung der internen Strukturen und das Agieren der Organisation in ihrem jeweiligen Kontext zugesprochen wird (2.4).[1] Über

1 Organisationssoziologische Ansätze wurden von den originär mit Technikfragen befaßten Disziplinen lange Zeit ignoriert. Inzwischen mehren sich die Stimmen, die auf Parallelen und Berührungspunkte zwischen Technik- und Organisationsforschung hinweisen. Dies gilt insbesondere für die Industriesoziologie: „Sehr deutlich kann einerseits erkannt werden, daß die Industriesoziologen den Betrieb als Organisation - im Sinne eines, wie es dann später heißt: sozialen Systems - systematisch unterschätzten. In mindestens gleichem Maße unterschätzten die Organisationslehrer und -forscher den Einfluß der Gesellschaft - wie immer als Umwelt der Unternehmung gefaßt - auf die Organisation." (Braczyk 1997, 537) Schmid/Lehner (1992, 39ff.) sehen sogar Anzeichen für eine Konvergenz der Themen und Forschungsergebnisse aus Industriesoziologie (als dem ihrer Ansicht nach weiterhin maßgeblichen Feld der sozialwissenschaftlichen Technikforschung) und Organisationsforschung.

unterschiedliche Fragestellungen, Theorien und Disziplinen hinweg hat sich in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung ein Grundverständnis von Technik und Technisierungsprozessen herausgebildet, das abschließend dargestellt wird (2.5).

2.1 Industriesoziologie: der langsame Abschied vom Determinismus

Die soziologische Auseinandersetzung mit Technik konzentrierte sich lange Zeit auf Diskussionen innerhalb der industriesoziologischen „Zunft".[2]

> Ursache dafür war die „... über Jahrzehnte hinweg vorherrschende Annahme, daß sich aus den Prinzipien technischer Rationalität - auf der Grundlage natur- und ingenieurwissenschaftlicher Methoden und Theorien - jeweils optimale technische Lösungen ergeben, die zugleich als sozialer Fortschritt wirksam werden. 'Industrie' war damit der strategische Ort, an dem sich nicht nur die Produktion von immer neuen Varianten nutzbarer Produkte und Verfahren und somit der gesellschaftliche Reichtum vollzog, sondern zugleich die teilweise rasante Veränderung der gesellschaftlichen Verkehrsformen und Sozialbeziehungen, einschließlich der zunehmenden Versachlichung der Herrschaftsformen. Weiträumige sozialstrukturelle Veränderungen wurden als Resultat des 'eigendynamisch' ablaufenden technischen Fortschritts angesehen." (Hack 1994, 41f.)

Ihrem disziplinären Selbstverständnis entsprechend war die industriesoziologische Auseinandersetzung mit Technik lange Zeit auf deren Bedeutung als „Mittel der Arbeit" (Rammert 1994a, 81) und damit als „Mittel der Realisation der Verwertungsinteressen des Kapitals" (Kern/Schumann 1970, 23) beschränkt.

Obwohl das Themenspektrum der Industriesoziologie längst erheblich ausgeweitet worden ist, beansprucht die Auseinandersetzung mit Fragen der Arbeitsorganisation und des Technikeinsatzes in Kernsektoren der industriellen Produktion weiterhin den Großteil der Aufmerksamkeit. Eine Öffnung hin zu einer breiter angelegten *Arbeits*soziologie, die neben den angestammten Untersuchungsfeldern auch den Dienstleistungssektor, Veränderungen der Büroarbeit oder sogar die Arbeitsbedingungen im öffentlichen Sektor thematisiert, hat bis heute kaum stattgefunden.[3] Dies läßt sich aus dem vordringlichen Erkenntnisinteresse der Industriesoziologie - nämlich der Analyse gesellschaftlicher Organisation von Arbeit, der Verteilung ihrer Ergebnisse und der

---

2 Dollhausen weist noch in ihrer 1993 fertiggestellten Dissertation darauf hin, daß die Industriesoziologie „unhinterfragt als *der* Ort der kritischen Auseinandersetzung mit Technik" (1993, 24; Hervorh. im Original) gelte.

3 Zur Erweiterung der Industrie- in Richtung auf eine breiter angelegte Arbeitssoziologie vgl. Vilmar/Kißler (1982, 23f.); ähnlich auch schon Dahrendorf, der allerdings zutreffend feststellt, „... daß solche Termini Schall und Rauch sind und längere Diskussionen niemals lohnen." (1965, 13)

dadurch bestimmten Beziehungen von Kooperation und Konflikt, Macht und Herrschaft (Eichener/Heinze 1997, 132; Mikl-Horke 1995, 3) - auch schlüssig erklären. Für die Analyse menschlicher Arbeit im Kapitalismus ist das Beispiel des Facharbeiters in der Chemie-, Werkzeugmaschinen- oder Automobilindustrie[4] nun einmal ungleich einschlägiger als das eines - womöglich auch noch verbeamteten - Sachbearbeiters im Einwohnermeldeamt.

Herausgehobenen Stellenwert in der industriesoziologischen Beschäftigung mit Technik besitzt bis heute die Frage, wie sich in der industriellen Produktionsarbeit Qualifikationsanforderungen und Handlungsspielräume menschlicher Arbeit verändern (Braczyk 1997, 541f.). Dabei hat es Tradition, daß Forschungsarbeiten zu diesem Punkt durch „widersprüchliche Realitäten und kontroverse Interpretationen" (Lohr 1996, 275) gekennzeichnet sind: Bereits während der „Automatisierungsdebatte" der späten 50er und frühen 60er Jahre wurden von den einen - nach einer vorübergehenden Phase negativer Einschnitte - erweiterte Handlungsspielräume für die Arbeiter und gesteigerte Qualifikationsanforderungen vorausgesagt (Blauner 1964). Andere äußerten sich wesentlich pessimistischer und sahen das genaue Gegenteil heraufziehen: Bedingt durch Mechanisierungsdefizite komme es zwar anfangs zu einer bedingten Aufwertung menschlicher Arbeit, letztlich seien aber sinkende Spielräume und verminderte Qualifikationsniveaus zu erwarten (Bright 1958).

Zwischen diesen beiden Extrempositionen vermittelte die aus einer breit angelegten Untersuchung hervorgegangene „Polaritätsthese", die für unterschiedliche Tätigkeitsgruppen differente Entwicklungen konstatierte (Kern/Schumann 1970):

> „Die Frage, ob der aktuelle technische Wandel generell restriktive Formen industrieller Arbeit fördert oder abbaut, grundsätzlich repetitive Teilarbeiten vermehrt oder eliminiert, ist sicher falsch gestellt. Die Entwicklung der Produktionstechnik konkretisiert sich heute

---

4 Auch der vielbeachtete „Trendreport Rationalisierung" (Schumann u.a. 1994), der den Anspruch erhebt, verläßliche Antworten auf den Wandel des „deutschen Produktionsmodells" und damit für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft zu liefern, beschränkt sich einmal mehr auf diese drei Felder. Hack hat die Einengung auf bestimmte Branchen mit dem zusätzlichen Faible für die Automobilindustrie als „starke auto-erotische Neigung der westdeutschen Industriesoziologie" (1994, 49) gekennzeichnet. Sofern Angestelltenarbeit überhaupt zum Untersuchungsgegenstand wurde, überwogen lange Zeit dem herkömmlichen Erkenntnisinteresse geschuldete Fragestellungen, etwa nach dem Verhältnis zwischen „technischer Intelligenz" und Arbeiterklasse. Die Spezifika von Angestellten- oder Dienstleistungsarbeit gerieten demgegenüber erst sehr viel später in den Blick (Beckenbach 1991, 17ff.; Berger 1984, 28ff.; Berger/Offe 1981) und sind dann zum Teil wieder in Vergessenheit geraten. So hat Baethge (1996, 17) kürzlich nochmals kritisiert, daß Rationalisierungsprozesse im Dienstleistungssektor nach wie vor in Analogie zur Produktion diskutiert würden und derartige Analysen somit „begrifflich, methodisch und theoretisch unterdifferenziert" blieben.

in den verschiedensten Mechanisierungsbewegungen, diese wiederum induzieren unterschiedliche Arbeitsveränderungen. Das Bild, das sich so abzeichnet, ist kompliziert, ja zum Teil in sich widersprüchlich und schließt eine pauschale Charakterisierung des Verhältnisses von Technik und industrieller Arbeit aus." (Kern/Schumann 1970, 162)

Ungeachtet dieser unterschiedlichen Bewertungen war den frühen Studien eine ausgesprochen technikdeterministische Sichtweise gemein. Dieser Determinismus kommt beispielhaft in einem Ende der 70er Jahre erschienenen Lehrbuch zur Industriesoziologie zum Ausdruck, wo es heißt:

„Die Unterordnung der Arbeit unter das Kapital erscheint als Unterordnung der Arbeit unter den 'technologischen Sachzwang'. Struktur und Organisation des Arbeitsprozesses werden durch die Technologie bestimmt. Die Technologie ist aber ... selbst Mittel der Kapitalverwertung und in ihrer Gestaltung und Anwendung deutlich durch die Verwertungsinteressen geprägt." (Herkommer/Bierbaum 1979, 111f.)

Mit anderen Worten: Veränderungen im industriell-kapitalistischen Produktionssystem, also etwa in der Arbeitsorganisation oder bei den Qualifikationsanforderungen, wurden als unmittelbares Resultat des technischen Fortschritts interpretiert, der selbst wiederum als Ausdruck ökonomischer Rationalität verstanden wurde. Auch die der „Polaritätsthese" zugrunde liegende Studie von Kern/Schumann grenzt sich explizit von der Möglichkeit ab, die betriebliche Wirklichkeit könne von einem technischen *und* einem sozialen System beeinflußt werden, die beide voneinander unabhängig seien. Statt dessen wird der zentrale Einfluß der Produktionstechnik auf das „System der Arbeit" hervorgehoben:

„Jedes Produktionsmittel ist charakterisiert durch seine Eigenfähigkeiten, d.h. die Funktionen, die es im Rahmen des Produktionsprozesses selbständig, ohne menschliche Eingriffe erledigen kann. Mit diesen Eigenfähigkeiten der Apparatur sind aber zwangsläufig auch die Interventionen festgelegt, die vom Menschen durchgeführt werden müssen, damit die Apparatur ihren Zweck erfüllt; sozusagen als Korrelat zu den Funktionen, die sie ohne menschliches Zutun erledigen kann, bestimmt die technische Apparatur die Art und das Ausmaß der menschlichen Arbeitsleistungen. Über die konkrete Arbeitsverteilung ist damit sicher noch nichts gesagt; die Technik determiniert aber die menschliche Gesamtleistung, sie bestimmt den Rahmen, und nur innerhalb dieses Rahmens kann sich die Arbeitsorganisation betätigen und die erforderlichen Funktionen auf einzelne Arbeitsplätze verteilen." (Kern/Schumann 1970, 43) Ferner gehen die Autoren (noch) davon aus, daß die Frage nach Dispositionsspielräumen der Arbeitsorganisation sowieso zweitrangig sei, da letztlich immer das „Prinzip der ökonomischen Rationalität" das Handeln des Management bestimme: „Echte Handlungsalternativen gibt es deshalb nur in den quantitativ sicher unbedeutenden Fällen, in denen ökonomisch gleichermaßen sinnvolle Möglichkeiten zur Auswahl stehen." (ebd.)

Allerdings hatte es auch aus den Reihen der Industriesoziologen schon früh Kritik an solchen deterministischen Auffassungen gegeben, die aber lange Zeit ohne breite Resonanz geblieben ist.

> Bereits auf dem Soziologentag 1959 wurde von Kluth die Meinung vertreten, „... daß es im Betrieb zumindest zwei konkurrierende und konfligierende, eigenen Gesetzen unterworfene Orientierungs- und Handlungssysteme gibt: ein technisches und ein soziales ..." (Kluth 1966, 134). Je „perfektionierter" die technische Apparatur, desto offener gestalten sich nach seiner Auffassung Fragen der Arbeitsorganisation, denn: „Sobald ... die 'Maschine' den Menschen aus der Notwendigkeit entläßt, sie zu 'bedienen' und von ihm statt dessen nur noch die Erfüllung mehr oder minder allgemein gehaltener Kontroll- und Regelfunktionen verlangt, tritt der Einfluß der 'Technik' auf Form und Organisation der menschlichen Arbeit so weit zurück, daß man nicht mehr von einer Determinierung der beruflichen Qualifikationen und der Arbeitsanforderungen durch die Technik sprechen kann. (...) Wenn aber die 'Technik' als eindeutige Determinante ausfällt ..., dann muß auch für den Bereich der 'Maschinenarbeit' die Entscheidung über das Was und Wie der Arbeitsorganisation mehr und mehr unter den Einfluß von Kräften des sozialen Handlungs- und Orientierungssystems geraten." (ebd., 135)[5]

Die Annahme einer einseitigen, einheitlichen und eindeutigen „Einflußlinie: Ökonomie - Technikentwicklung - Organisationsspielräume - Arbeitsverhalten (Restarbeit)" (Hack 1994, 46) hat sich inzwischen erledigt, wie Lutz unmißverständlich klarstellt:

> „Technikentwicklung und Technikanwendung unterliegen keinesfalls nur einer allenfalls durch Wirtschaftlichkeitskriterien gebrochenen Eigenlogik technischer Rationalität und Effizienz. Sie sind immer auch Antworten auf gesellschaftliche Herausforderungen und Problemlagen, Reaktionen auf soziale Zwänge oder Mittel im Verfolg wirtschaftlicher Interessen. Der Zusammenhang zwischen Technik und Gesellschaft, zwischen technischer Entwicklung und sozialem Wandel kann nur dann richtig begriffen (und damit auch vernünftig bewältigt) werden, wenn man ihn als interdependent betrachtet und wenn man zusammen mit den sozialen Wirkungen technischer Innovationen stets auch technische Entwicklung als sozialen Prozeß in den Blick nimmt." (Lutz 1987, 41)

Doch obwohl Technik jeglicher Art inzwischen zweifellos „ein gutes Stück entmystifiziert worden" ist und in der sozialwissenschaftlichen Forschung „Determinismen jeglicher Art" als überwunden gelten (so zumindest Manske/Moon 1996, 326), gibt es Zweifel, ob sich die Industriesoziologie auch vom Glauben an das „universelle Effizienzprinzip" (Ortmann 1994, 86) hat lösen können und der sozialen Dimension von Rationalisierung, Organisation und Technikeinsatz ausreichend Beachtung schenkt:

---

5 Zur Kritik am Technikdeterminismus vgl. ferner Brandt u.a. (1978, 8ff.); skeptisch gegenüber der Vorstellung einer „Eigengesetzlichkeit der Technik" auch schon Popitz u.a. (1957, 25f.).

Lohr weist darauf hin, daß über „Dezentralisierung, flache Hierarchien, Delegation von Verantwortung, Rücknahme von Arbeitsteilung usw." als grobe Marschrichtung zwar allseits Einigkeit herrsche, demgegenüber aber „... die betriebliche Realität in der Umsetzung sattsam bekannter Konzepte offensichtlich widerspruchsvoller ist als manche Manager und Forscher glauben. (...) Für die Technikforschung ist mittlerweile zum Allgemeinplatz geworden, daß die Gestaltung und der Einsatz von Technik ein sozialer Prozeß ist, in dem verschiedene Handlungsrealitäten der Akteure zum Tragen kommen und Aushandlungsprozese stattfinden. Dagegen scheint es bei den Analysen zu Veränderungen in der Arbeits- und Unternehmensorganisation noch immer so, als bedingen situative Faktoren, kurz gefaßt mit den Schlagworten Flexibilisierung, Globalisierung und Marktveränderung, die neuen Produktionskonzepte und Organisationslösungen. (...) Vom 'One-best-way'-Denken scheint so auch die soziologische Forschung nicht unbeeindruckt." (Lohr 1996, 275f.).[6]

Die Bedeutung der IuK-Technik für die Industriesoziologie

Was nun die Informations- und Kommunikationstechnik angeht, so hat diese die Entwicklung industriesoziologischer Forschung spätestens seit Anfang der 80er Jahre entscheidend mitgeprägt. Mit dem Vordringen der Elektronischen Datenverarbeitung (EDV) wurde es erforderlich, sich mit dem neuen Phänomen der „Organisationstechnik" (Brandt u.a. 1978, 20f.) auseinanderzusetzen. Anders als altbekannte Produktionstechniken wie das Fließband diente diese Organisationstechnik anfangs[7] weniger der unmittelbaren Hervorbringung eines materiellen Guts, sondern vorrangig der Optimierung immaterieller Arbeitsprozesse, die der Produktion vor- oder nachgelagert sind (Konstruktion, Einkauf, Produktionsplanung usw.).

Rückblickend ist festzustellen, daß die eingehende Auseinandersetzung mit der IuK-Technik in Produktion und Büro vor allem die soziale Dimension betrieblicher Technisierungs- und Reorganisationsprozesse deutlich gemacht hat. Die - technische, arbeitsorganisatorische, aber auch personalpolitische - Gestaltungsoffenheit[8] der IuK-Technik lenkte den Blick auf betriebsspezifische Variablen beim Technikeinsatz. So haben Weltz und Lullies (1983, 291ff.) in ihrer Untersuchung zur „Organisierten Textverarbeitung" die überraschende Vielfalt der in unterschiedlichen Unternehmen reali-

---

6 Zu „Rationalisierung als sozialem Prozeß" vgl. insbesondere Minssen (1992, 98ff.) sowie zur weiteren ausführlichen und kritischen Diskussion industriesoziologischer Ansätze, Themen und Ergebnisse Ortmann (1994).

7 Beim inzwischen erreichten Stand des Computereinsatzes in der Produktion wird es allerdings kaum noch möglich sein, eine sinnvolle Trennlinie zwischen „Produktions-" und „Organisationstechnik" zu ziehen.

8 Vgl. dazu neben vielen anderen Lullies u.a. (1990, 16f.); Mambrey u.a. (1986, 23ff.); Mambrey (1993); Pries (1991, 56ff.).

sierten Konzepte mit dem Hinweis auf den Einfluß der jeweiligen „innerbetrieblichen Handlungskonstellation" erklären können. Herausgebildet wird eine solche (problemspezifische) Konstellation ihren Beobachtungen zufolge durch ein komplexes Ineinanderwirken von drei Einflußgrößen: den formalen Kompetenzzuweisungen, den realen Einflußmöglichkeiten und den Interessen der betrieblichen Akteure.[9] Dieser, durch Interessenkonkurrenzen und Aushandlungsprozesse geprägte Teil des betrieblichen Geschehens wird heute im allgemeinen mit dem treffenden Begriff der „Mikropolitik"[10] umschrieben.

Statt technikdeterministischer Interpretationen rückte die Frage nach der konkreten Nutzbarmachung technischer Potentiale im Betrieb in den Vordergrund - IuK-Systeme werden dabei als „interpretationsbedürftige, technische Artefakte" (Braczyk 1997, 541) aufgefaßt.

> Minssen sieht den gemeinsamen Nenner der Forschungsarbeiten zum sozialen Charakter betrieblicher Entscheidungs- und Rationalisierungsprozesse darin, daß „in irgendeiner Weise die Aktivität und die Freiheit von Akteuren unter strukturellen Bedingungen" betont werden: „Entscheidungskorridore ... werden gebildet durch die von Akteuren geschaffenen sozialen Strukturen, die dadurch bedingte Verteilung von Macht und den Regeln, die innerhalb dieser Strukturen gelten. Da sowohl die Strukturen durch die Akteure veränderbar wie auch die Regeln reformierbar sind, können Korridore je nach Organisation variieren, ohne dabei jedoch beliebig zu werden. Aus der Vielzahl möglicher Entscheidungen, mit denen anstehende Probleme bearbeitet werden können, steht den Akteuren - bei aller Freiheit zur Entscheidung - letztlich nur ein gewisses Set zur Verfügung, und zwar die, die den durch die betriebliche Sozialverfassung geprägten formellen oder informellen Regeln der Organisation entsprechen." (Minssen 1992, 96f.)[11]

Parallel zur Auseinandersetzung mit der sozialen Dimension des Technikeinsatzes intensivierten sich ab Mitte der 80er Jahre die Diskussionen über neue arbeitsorganisatorische Konzepte, die sich ganz wesentlich auf den Einsatz der IuK-Technik stützen. *Erstens* wurde in Fortführung traditioneller Forschungslinien von erweiterten arbeits-

---

9 Zur Anwendung des Konzepts der „innerbetrieblichen Handlungskonstellation" auf neuere Generationen der IuK-Technik vgl. ferner Lullies u.a. (1990, 95ff.) sowie Weltz (1986).

10 In die deutsche Diskussion wurde dieser Begriff im wesentlichen durch den von Küpper und Ortmann (1988) herausgegebenen gleichnamigen Sammelband eingeführt; zum Überblick vgl. ferner Neuberger (1995) sowie Ortmann (1995, Kap. I).

11 Mit dem Konzept der „betrieblichen Sozialverfassung" haben Hildebrandt und Seltz (1989, 30ff.) auf die Bedeutung betrieblicher Normen und Regeln hingewiesen, die auf Arbeitseinstellung und Arbeitsverhalten der Beschäftigten einwirken. Zum Begriff des „Entscheidungskorridors" vgl. Ortmann u.a. (1990, 65ff.), die mit ihren mikropolitischen Analysen wesentlich dazu beigetragen haben, daß Macht und Aushandlungsprozesse Eingang in die soziologische Analyse technischer oder organisatorischer Rationalisierungsprozesse gefunden haben.

organisatorischen Optionen berichtet, die zur Flexibilisierung der Produktion sowie tendenziell zur Rückführung restriktiver Arbeitsteilung genutzt würden („Neue Produktionskonzepte", vgl. Kern/Schumann 1984).[12] Mit der „Entdeckung" eines „neuen Rationalisierungstyps", der „systemischen Rationalisierung"[13], wurde *zweitens* der erweiterte Zugriff auf die Gestaltung von Arbeitsabläufen in Form betriebs- oder sogar unternehmensübergreifender Restrukturierungen zum Thema. *Drittens* führte die Nutzung der IuK-Technik in weiten Bereichen der Verwaltungs- und Dienstleistungsarbeit dazu, daß auch diese Felder gelegentlich zum Gegenstand industriesoziologischer Studien wurden.[14]

Heidenreich unterscheidet insgesamt vier analytische Perspektiven der (neueren) industriesoziologischen Auseinandersetzung mit der IuK-Technik, deren Leitfragen er wie folgt zusammenfaßt:

„(...)
1. Inwieweit werden betriebliche Informatisierungsprozesse von gesamtgesellschaftlichen Strukturmerkmalen und Entwicklungsdynamiken geprägt?
2. Inwieweit werden betriebliche Informatisierungsprozesse von den wirtschaftlichen Zielsetzungen geprägt, die Industrieunternehmen mit ihrer Einführung verbinden?
3. Inwieweit werden betriebliche Informationssysteme in innerbetrieblichen Macht- und Austauschprozessen gestaltet?
4. Inwieweit sind betriebliche Informationssysteme vergegenständlichter Ausdruck betrieblicher und gesellschaftlicher Denk-, Wahrnehmungs- und Bewertungsmuster?"

(Heidenreich 1995, 29ff.)

Quer zur Analyse denkbarer oder realisierter *Prozeß*innovationen sind in jüngster Zeit die Bedingungen für *Produkt*innovationen in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit gerückt. Angesichts verschärfter Weltmarktkonkurrenz und gesellschaftlicher Krisenerscheinungen wird die Zukunft des deutschen Produktionsmodells nunmehr auch von dessen Innovationsfähigkeit abhängig gemacht.[15] Die obige Aufzählung der industrie-

---

12 Ob diese (optimistischen) Befunde nach den Rationalisierungs- und Reorganisationswellen der 90er Jahre noch immer Bestand haben, ist inzwischen eine vieldiskutierte Frage (vgl. dazu die Beiträge in ISF u.a. 1997).

13 Dieser Begriff wurde ungefähr zeitgleich von Altmann u.a. (1986) sowie Baethge/Oberbeck (1986) eingeführt, wobei an einzelnen Punkten grundlegende Unterschiede - etwa bei der Beurteilung der Bedeutung menschlicher Arbeit - festzustellen sind (vgl. dazu Schmidt 1990).

14 Beispielsweise sind Arbeiten zur systemischen Rationalisierung sowohl in der Produktion (Altmann u.a. 1986) als auch im Angestelltensektor (Baethge/Oberbeck 1986) angesiedelt. Zu soziologischen Analysen der Angestelltenarbeit vgl. ferner Baethge/Oberbeck (1986, Kap. 1); Beckenbach (1991, 144ff.); Berger/Offe (1981, 48ff.); sowie zum Überblick die Beiträge in ISF u.a. (1992) und Littek u.a. (1992).

15 Dazu in zugespitzter Form Wittke: „Anders als in den 80er Jahren steht nicht nur das *Wie*, sondern auch das *Was* der Produktion zur Disposition. Der Weg industrieller Restrukturierung hängt

soziologischen Agenda zur IuK-Technik ist aufgrund dessen um einen fünften Punkt zu ergänzen: Das Interesse von Industriesoziologen richtet sich neuerdings auch auf die Innovations- und Produktionsbedingungen in der Informatikbranche selbst.[16] Anhand der dort sozusagen prototypisch vorfindbaren Muster, etwa zur inner- oder überbetrieblichen Kooperation, werden sodann die Faktoren diskutiert, die sich auch in anderen Branchen auf die Hervorbringung marktfähiger Basisinnovationen[17] förderlich oder hemmend auswirken können.

2.2 Techniksteuerung und Technikfolgenabschätzung: der begrenzte Einfluß der Wissenschaft

War Technik als Garant wirtschaftlichen Wachstums und Ausdruck steigenden Wohlstands lange Zeit ganz überwiegend positiv konnotiert, traten mit fortschreitender Entwicklung negative Begleiterscheinung in Form von Katastrophen (z.B. Chemie-Unfälle, Reaktor-GAU in Tschernobyl) oder schleichenden Folgeproblemen (z.B. Waldsterben, Ozonloch) immer deutlicher zu Tage (Lagadec 1987; Perrow 1987). Mit der „Entdeckung" dieser Kehrseiten des technischen Fortschritts entstanden neue Anforderungen an die Politik, entsprechend stieg deren Bedarf an wissenschaftlicher Beratung bei der Beurteilung neuer Technologien (Bröchler 1995a; Kluge/Schmincke 1987).

Gegenwärtig werden die Diskussionen über Möglichkeiten und Grenzen der *politischen Techniksteuerung* weniger durch die ökologische Problematik als durch die Sorge um die Wettbewerbsfähigkeit nationaler Anbieter auf zukunftsträchtigen „High-Tech"-Märkten geprägt. Die Steuerungsaktivitäten des Staates werden im allgemeinen mit einem partiellen Versagen des Marktes als primärer Koordinationsform unseres Wirtschaftssystems begründet. Weder Einrichtung und Unterhalt kapitalintensiver Infrastrukturen noch Aktivitäten zur Grundlagenforschung oder zum Wissenstransfer

---

nicht nur davon ab, wie bestehende Produktionen für existierende Märkte rationalisiert und reorganisiert, sondern ganz wesentlich auch davon, welche Produkte zukünftig für welche Märkte entwickelt und dort auch durchgesetzt werden. Ob die Betriebe dies wollen oder nicht, wenn das *Was* der Produktion zur Variablen wird, rückt eine Debatte ins Zentrum möglicher Perspektiven industrieller Restrukturierung, die noch vor 10 Jahren allenfalls in Gestalt der Diskussion um ökologische Verträglichkeit industrieller Produktion existierte und in dieser Form ein Schattendasein führte." (Wittke 1995, 115; Hervorh. im Original)

16 Vgl. dazu z.B. Voskamp/Wittke (1994), die am Beispiel der Halbleiterindustrie Fragen der Organisation von Innovationsprozessen nachgegangen sind und dabei auch nach der Tragfähigkeit bestehender institutioneller Arrangements bei sich verändernden Rahmenbedingungen gefragt haben.

17 Unter „Basisinnovationen" sind hier „Strukturerfindungen, die neue Produkte und Märkte schaffen" (Kern 1996, 10), zu verstehen.

können demnach (allein) durch das freie Spiel der marktwirtschaftlichen Kräfte gewährleistet werden (Martinsen 1995, 16). Doch so unstrittig dieser Sachverhalt auch erscheinen mag, bei der Frage, inwieweit der Staat hier steuernd eingreifen *kann* und *soll*, gehen die Auffassungen weit auseinander. Nach gängiger Auffassung ist Steuerung dabei „... als Oberbegriff nicht nur für direkte staatliche Einflußnahme durch Forschungsförderung, Subventionen und Gesetzgebung, sondern auch für Ansätze indirekter Einflußnahme auf die gesellschaftliche Selbststeuerung" (Seeger/Kubicek 1993, 12) zu verstehen.

Die seit Anfang der 90er Jahre wieder intensivierte Auseinandersetzung mit der politischen Techniksteuerung ist von Martinsen (1992) treffend als „Suche nach dem dritten Weg" charakterisiert worden. Die euphorischen Planungsansätze aus den 70er Jahren hatten die hochgesteckten Erwartungen nicht erfüllen können und sind in den 80er Jahren - bedingt auch durch den politischen Wechsel im Bund - durch Deregulierung und Entstaatlichung abgelöst worden.[18] Doch auch der bewußte Verzicht auf steuernde Eingriffe des Staates bleibt unbefriedigend:

> „Zum einen gewährleistet - aus ökonomischer Sicht - die Selektivität des Marktes nicht ausreichend Investitionen in Basisinnovationen, zum anderen legen aber auch die verschiedenen (insbesondere auch ökologischen) Gefährdungslagen der 'Risikogesellschaft' (Beck) Zurückhaltung gegenüber der Forderung nahe, ohne Rücksicht auf die Zukunft einer Entfesselung der marktliberalen Freiheit zu huldigen. Zudem zeichnet sich dieselbe Tendenz ab, die auch die pompöse Souveränität des Staates in weiten Kreisen fraglich machte: Ein einziges Kriterium, hier das der ökonomischen Rationalität, soll für alle Bereiche der Gesellschaft oberste Geltung beanspruchen können." (Martinsen 1992, 55)

Als Ansatzpunkte zur „Modernisierung der politischen Techniksteuerung" nennt Simonis (1992, 29ff.)

- die Verbesserung der *instrumentellen* Steuerungsfähigkeit durch analytische (z.B. Simulationsmodelle), prozedurale (z.B. Foren oder Kommissionen) und integrative (z.B. Koordinationsverfahren) Lösungen;
- die Stärkung der politischen Komponente durch einen *differentiellen* Ansatz, der durch die Erweiterung des Spektrums der beteiligten gesellschaftlichen Akteure auf eine Steigerung von Legitimität und Effektivität staatlichen Handelns zielt sowie
- einen *selbstreferentiellen* Ansatz, der die Erprobung neuer Formen des Technikeinsatzes im Hoheitsbereich des Staates selbst vorsieht.

---

18 Zur Frage, inwieweit hier der Begriff der „Steuerung" überhaupt noch sinnvoll zu verwenden ist, vgl. Martinsen (1992, 54f.); zum Überblick über politische Techniksteuerung vgl. auch Grimmer u.a. (1992).

Die mit dem ersten Punkt angesprochene Verbesserung der verfügbaren Instrumente politischer Techniksteuerung beinhaltet eine ähnliche bzw. erweiterte „Verwissenschaftlichung" der Politik (Simonis 1992, 30), wie sie im Gegenstandsbereich der Technik vom Instrument der *Technikfolgenabschätzung* (TA) erwartet wird. Die weitere Institutionalisierung der TA wird von Simonis dann auch als „eine von mehreren Möglichkeiten" dargestellt, um das Instrumentarium zur Technikkontrolle und -steuerung zu erweitern (ebd., 21).

Die Bezeichnung „Technikfolgenabschätzung" ist eine - aufgrund des technikdeterministischen Beiklangs mißlungene - Übertragung des in den USA Mitte der 60er Jahre geprägten Begriffs „Technology Assessment". Unter TA werden im allgemeinen Prozesse verstanden,

> „... die darauf ausgerichtet sind, die Bedingungen und potentiellen Auswirkungen der Einführung und verbreiteten Anwendung von Technologien möglichst systematisch zu analysieren und zu bewerten. Das Analyseziel richtet sich hierbei vor allem auf die indirekten, nicht intendierten und langfristigen Sekundär- und Tertiäreffekte der Einführung und Anwendung neuer Technologien auf Umwelt und Gesellschaft." (Dierkes 1993, 95)

Mit dem Ziel, „... eine methodisch geleitete und wissenschaftlich orientierte Aufbereitung von Wissen über technische Entwicklungen und deren Auswirkungen zum Zwekke der Politikberatung" (Baron 1995, 39) zu gewährleisten, hat sich die TA seit Anfang der 70er Jahre als Form interdisziplinärer Technikforschung etabliert. Der Anspruch der Interdisziplinarität beinhaltet insbesondere die enge Zusammenarbeit zwischen Ingenieur- und Sozialwissenschaftlern, wobei letzteren in der Regel auch die Aufgabe der Vermittlung zwischen Technikwissenschaften und Gesellschaft zugeschrieben wird (Kluge/Schmincke 1987, 48f.).[19]

Der Einfluß der TA auf politische Entscheidungen unterliegt denselben Mechanismen, die bei allen Formen wissenschaftlicher Politikberatung oder Entscheidungsunterstützung festzustellen sind. Das primäre Ziel, Macht zu gewinnen oder zu erhalten, Fragen der praktischen Durchführbarkeit bestimmter Maßnahmen oder finanzielle Zwänge bestimmen das Handeln der Politik stärker als die (ebenfalls nur scheinbar objektiven) Empfehlungen von Experten (Kornwachs 1991, 3ff.; Mayntz 1986, 184ff.). Doch so unrealistisch und naiv es auch wäre, politische Entscheidungen primär auf vermeintlich rationale Abwägungen von Kosten-Nutzen-Relationen zurückzuführen, so fatal wäre

---

19 Simonis bemängelt allerdings, daß es zwar innerhalb einzelner Projekte zu interdisziplinärer Zusammenarbeit komme, nicht aber zwischen Projekten, die in unterschiedlichen Fächern beheimatet seien. Dementsprechend verbergen sich seiner Meinung nach hinter TA-Projekten „eher multidisziplinär als interdisziplinär angelegte Forschungsaktivitäten." (Simonis 1995, 14)

es, angesichts der Komplexität, des Gefährdungspotentials sowie der volkswirtschaftlichen Bedeutung moderner Technologien auf Verfahren wie die der TA vollständig zu verzichten.[20]

Im allgemeinen wird zwischen technologie-, problem- und projektinduzierter TA unterschieden (Braczyk 1996, 208; Dierkes 1993, 98f.; Roßnagel 1993, 119ff.): *Technologieinduzierte* Arbeiten befassen sich mit den Konsequenzen bekannter und potentieller Anwendungen einer bestimmten Technik oder Technikfamilie, etwa der Gentechnik, auf Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft. *Probleminduzierte* Analysen haben die Entwicklung und Beurteilung alternativer Lösungsmöglichkeiten für akute oder prognostizierte Probleme, etwa des „Verkehrsinfarktes", zum Ziel. Die *projektinduzierte* TA untersucht konkrete Folgen einzelner, lokal begrenzter Technologieanwendungen mit prototypischem Charakter.

In enger Nachbarschaft zur probleminduzierten TA hat Roßnagel (1993, 134ff.) die *technikanstoßende* TA als weitere Kategorie eingeführt. Diese sieht er als Bestandteil einer „konstruktiven Technikgestaltung", die dem Umstand Rechnung trage, daß der Markt nicht zwangsläufig jene Technikanwendungen garantiere, die zur Befriedigung des gesellschaftlichen Bedarfs benötigt würden (z.B. Verbesserung des Datenschutzes und der Datensicherheit, Hilfen für Kranke und Behinderte). Als weitere Spielart der TA haben Bröchler und Simonis kürzlich eine *innovationsorientierte* TA vorgeschlagen, mit der „die unmittelbare Gestaltung des Innovationsgeschehens" (Bröchler/Simonis 1998, 38) in den Mittelpunkt rückt. Unter anderem soll durch die stärkere Betonung der „Kontextbedingungen staatlichen Handelns" (ebd., 32) dem Umstand Rechnung getragen werden, daß der Staat in polyzentrischen Gesellschaften seine Rolle als hierarchisches Steuerungszentrum verloren hat.

In Deutschland beschäftigen sich zahlreiche universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit TA-Projekten, in (noch) geringem Ausmaß sind inzwischen auch einzelne Wirtschaftsunternehmen zu Trägern von TA-Prozessen geworden

---

20 Ihres begrenzten Einflusses auf politische Entscheidungen sind sich die TA-Akteure im übrigen durchaus bewußt. So schreibt Braczyk - auch mit Blick auf die nationalstaatlichen Steuerungsmöglichkeiten im globalen Kontext: „Erstens kann nicht davon ausgegangen werden, daß die Politik Ergebnisse von Technikfolgenabschätzung unmittelbar in Regelungen umsetzt. In der Regel wird sich die Politik Gestaltungs- und Interpretationsspielräume gegenüber wissenschaftlichen Aussagen über komplexe Wirkungszusammenhänge vorbehalten. Deshalb wird es oft entweder zu Über- oder zu Untersteuerungen kommen. Zweitens sind die Möglichkeiten der rechtlichen Steuerung ohnehin begrenzt. Gerade eine verstärkt global operierende Wirtschaft zeichnet sich dadurch aus, daß die Unternehmen rechtlichen Restriktionen oftmals auszuweichen wissen. Drittens sind längst nicht alle Technikfolgen auf der Ebene rechtlicher Regelungen abzuarbeiten und zu lösen (rechtlich nicht regelbare Technikfolgen)." (Braczyk 1996, 206f.; vgl. auch Dierkes 1993, 111)

(Bröchler 1995a, 222; Dierkes 1993, 107ff.). Als Vorbild für spezielle TA-Institutionen auf Bundes- oder Landesebene gilt vor allem das 1972 in den USA als „'Frühwarnsystem' für den US-Kongreß" (Bröchler 1995a, 210) gegründete und im Herbst 1992 aufgelöste „Office of Technology Assessment" (OTA).[21] Nach langen Diskussionen[22] ist 1990 das Büro für TA beim Deutschen Bundestag (TAB) gegründet worden; erwähnenswert sind weiterhin die Initiativen der Länder Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg: Während in NRW mit verschiedenen, meist zeitlich begrenzten Formen der TA-Institutionalisierung beim Landtag Erfahrungen gesammelt wurden, entstand in Baden-Württemberg im Frühjahr 1992 eine eigenständige TA-Akademie des Landes als Stiftung öffentlichen Rechts.[23]

Schon diese kurze Beschreibung der deutschen „TA-Gemeinde" macht das Problem der Verzahnung der zahlreichen Aktivitäten und der Transparenz im Hinblick auf die erarbeiteten Ergebnisse deutlich. Dierkes sieht die Gefahr, daß die erstellten TA-Berichte „... ohne in bezug auf übergeordnete Ziele ausgewertet zu werden, in den Aktenschränken der Auftraggeber oder den Archiven der Forschungseinrichtungen verschwinden. Kumulatives Lernen ... wird in einer zersplitterten TA-Landschaft vielfach erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht." (1993, 117)[24] Simonis (1995, 9ff.) sieht zudem Verbesserungsbedarf bei der methodischen Grundlagenforschung und der akademischen Verankerung der TA an den Hochschulen.

Vertreter der sozialwissenschaftlichen Technikforschung haben darüber hinaus Kritik an „problematischen Grundannahmen der TA" geäußert:

> „Nur wenn man voraussetzt, daß sich Techniken linear und aus einer inneren Logik heraus entwickeln, lassen sich technische Fortschritte voraussagen. Um dann noch die erwar-

---

21 Zur Bedeutung des OTA und den Gründen der Institutsschließung vgl. Klumpp (1996, 21f.).

22 Vgl. dazu Böhret/Franz (1987); Bröchler (1995a, 218ff.); Welz (1988).

23 Beispiele in Nordrhein-Westfalen sind die ISDN-Forschungskommission (Lange u.a. 1996, 77ff.), das Programm „Sozialverträgliche Technikgestaltung" (von Alemann/Schatz 1986, 107ff.; von Alemann u.a. 1992, Kap. I; Simonis u.a. 1990) oder aktuell der „Arbeitskreis Technikfolgenabschätzung und -bewertung des Landes Nordrhein Westfalen" (AKTAB; vgl. Bröchler 1995b). Zur TA-Akademie in Baden-Württemberg vgl. auch Braczyk (1996, 204f.) und J. Schmid (1994).

24 Um diesen Mißstand zu überwinden, ist z.B. die TA-Datenbank beim Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Forschungszentrums Karlsruhe initiiert worden, die Informationen zu TA-Institutionen und TA-Projekten sowie zu einschlägiger Literatur anbietet (http://www.itas.fzk.de/deu/TADB/tadbhead.htm). Dort waren im August 1998 insgesamt 282 Forschungseinrichtungen mit TA-Aktivitäten erfaßt, wobei Institute oder Arbeitsgruppen, auch wenn sie unter dem gemeinsamen Dach einer Forschungseinrichtung geführt werden, gesondert aufgeführt wurden. Um dem Nebeneinander der TA-Projekte zu begegnen, werden zudem immer wieder eigenständige Forschungsprojekte initiiert (Sundermann 1996).

teten Technikfolgen abschätzen zu können, muß unterstellt werden, daß die Folgen in einem fixierten, möglichst kausalen Verhältnis zur Technik stehen. Die Technikfolgenabschätzung wird also offen oder heimlich von einem technologischen Determinismus bestimmt." (Rammert 1994a, 83)

Dieser Position sind zwei Argumente entgegenzuhalten: *Erstens* hat in der TA der Abschied vom Technikdeterminismus parallel mit der Entwicklung in den übrigen Feldern sozialwissenschaftlicher Technikforschung stattgefunden[25], so daß etwa Fragen der Technikgenese (Baron 1995, 46; Bröchler 1995a, 215) ebenso Berücksichtigung finden wie örtliche, regionale, aber auch innerorganisatorische Handlungskonstellationen (Braczyk 1996). *Zweitens* kann schon deshalb nicht von „Grundannahmen *der* TA" die Rede sein, weil „... die Idee des Technology Assessment von Anfang an durch die Vielfalt praktischer wie wissenschaftlicher Erkenntnisinteressen bei Behandlung von Fragen des technischen Wandels gekennzeichnet [ist] ... und es weder eine einheitliche TA-Methodik gibt und geben kann noch TA-Untersuchungen von einem einheitlichen theoretischen Grundgedanken ausgehen." (Dierkes 1993, 99)[26]

Politische Techniksteuerung, Technikfolgenabschätzung und IuK-Technik

Die IuK-Technik nimmt bei den TA-Aktivitäten - ebenso wie in der politischen Techniksteuerung (Seeger/Kubicek 1993, 14ff.) - eine herausgehobene Stellung ein. In Nordrhein-Westfalen z.B. hatten zwischen 1993 und 1995 19% sämtlicher TA-Projekte explizit die IuK-Technik zum Gegenstand (Simonis1995, 4ff.).[27] Hinzu kamen weitere Bereiche (vor allem „Arbeit und Technik" und „Verwaltung"), bei denen die IuK-Technik zwar nicht unmittelbar im Vordergrund stand, gleichwohl aber eine erhebliche Rolle gespielt hat.

In früheren Phasen der gesellschaftlichen Computerisierung haben einschlägige TA-Projekte vor allem auf Gefahren einer sich selbst überlassenen technischen Entwick-

---

25 Dazu Bröchler: „Die Selbstverständigung der Disziplin über den 'soziotechnischen' Charakter der Technik markiert die Selbstreflexivität der Technikfolgenabschätzung, da der sozialwissenschaftlichen Forschung der empirische Nachweis gelang, daß Technik gestaltbar ist und keinem sachzwanghaften 'Weiter-So!'-Determinismus gehorcht." (Bröchler 1995a, 212)

26 Folglich ist es angesichts der Breite der bearbeiteten Themen und Gegenstände, der unterschiedlichen Forschungsansätze sowie der Vielzahl der TA-Akteure nicht einmal im Ansatz möglich, Grundannahmen oder zentrale Ergebnisse der zurückliegenden TA-Aktivitäten - analog der obigen Darstellung zur Industriesoziologie - vorzustellen.

27 Zusammen mit - probleminduzierten - Studien zum Umweltschutz nahmen die - technikinduzierten - Arbeiten zur IuK-Technik damit eindeutig die Spitzenstellung ein, gefolgt von der Bio- und Gentechnik mit einem Anteil von 10%.

lung (Reese u.a. 1979) und auf die „Verletzlichkeit der 'Informationsgesellschaft'" (Roßnagel u.a. 1989) aufmerksam gemacht. Betont wurde ferner die Notwendigkeit einer sozialverträglichen Gestaltung des Technikeinsatzes - auch und vor allem durch eine weitreichende Partizipation der (zukünftigen) Nutzergruppen aus Produktion und Verwaltung.

Aktueller Steuerungsbedarf im Bereich der IuK-Technik ist hinsichtlich der informationellen Grundversorgung der Bürger in Gesellschaften mit deregulierten Telekommunikationsmärkten zu konstatieren. Dabei sind weitreichende Unterschiede zwischen der deutschen Praxis und den USA anzutreffen, wo der „Telecommunications Act 1996" die Grundprinzipien zum „Universal Access" regelt. Der Gesetzgeber hat damit die Anbieter von Telekommunikationsdiensten in die Pflicht genommen, an der Gewährleistung eines allgemeinen und erschwinglichen Zugangs zu fortgeschrittenen Telekommunikationsdiensten (und damit letztlich zum Internet) für alle Landesteile und Bevölkerungsgruppen mitzuwirken (zur Übersicht vgl. Kubicek 1997). In Deutschland wie auch in der europäischen Union wird demgegenüber auf die Kräfte des freien Marktes vertraut und auf Eingriffe zur Gewährleistung einer Mindestversorgung aller Bürger mit Telekommunikationsdiensten („Universaldienst") verzichtet. Das Problem einer möglichen Spaltung der Gesellschaft in Personen mit und ohne Zugang zu Online-Diensten und Computernetzen („information rich" und „information poor") ist hierzulande kein Thema.[28]

Kritiker einer den Marktkräften überlassenen Entwicklung sehen die Gefahr, daß statt einer einheitlichen Infrastruktur für Telekommunikationsdienste divergente Angebote unterschiedlicher Anbieter entstehen könnten (Riehm 1996, 148ff.). Zu berücksichtigen sind ferner die immensen Kosten beim Aufbau leistungsfähiger Übertragungswege, die ohne Mitwirkung des Staates und ohne Bündelung der Kräfte kaum aufzubringen sein werden. Auch Vertreter der Industrie weisen gelegentlich darauf hin, daß selbst Projekte mit einem Volumen von 100 Millionen DM in der Multimedia-Land-

28 Die Unterschiede zwischen Deutschland und den USA werden von Moritz und Neus wie folgt gerechtfertigt: „Die Erfahrung mit anderen Wirtschaftszweigen in der Bundesrepublik Deutschland zeigt, daß die unsichtbare Führung des Marktes jeder staatlichen Regulierung überlegen ist. (...) In der Bundesrepublik Deutschland könnte die Universaldienstverpflichtung als trojanisches Pferd dafür dienen, daß die durch das TKG [Telekommunikationsgesetz] eingeleitete Liberalisierung in eine weitgehende staatliche Regulierung unter der Flagge des Universaldienstes umschlägt." (Moritz/ Neus 1997, 241) Zur dezidierten Kritik an der deutschen und europäischen Telekommunikationspolitik vgl. Kubicek (1997), der anmerkt: „Es ist schon bemerkenswert, daß, obwohl die USA mit ihrer Erfahrung mit Wettbewerb und größerer Sponsorentätigkeit staatliche Vorgaben für notwendig halten, man hierzulande hofft, ohne solche Vorgaben dieselben Ziele zu erreichen." (Kubicek 1997, 10)

schaft „nicht mehr als der berühmte Tropfen auf dem heißen Stein" (Klumpp 1996, 238) sind.

Auch für die Technikfolgenabschätzung ist die IuK-Technik von ungebrochener Aktualität. Von den zahlreichen Aktivitäten seien an dieser Stelle die Bemühungen um Entwicklung und Verbreitung der „digitalen Signatur" hervorgehoben. Diese elektronische Variante der persönlichen Unterschrift gilt als Voraussetzung für die Abwicklung rechtsverbindlicher Transaktionen über Computernetze[29] und ist von Roßnagel (1993, 135ff.) schon als Beispiel für technikanstoßende TA angeführt worden, als das Internet noch alleiniges Hoheitsgebiet von Computerfreaks war.

Über solche Einzelprojekte hinaus und anknüpfend an die früheren Forderungen nach Sozialverträglichkeit fordert Klumpp aktuell eine „hochprofessionell" angelegte Diskussion über Verträglichkeiten auf dem Weg zur „Informationsgesellschaft":

> „Nicht die Frage ist wichtig, ob wir einen multimedialen Bildschirmarbeitsplatz schön finden oder nicht, sondern die Frage, wie er sich mit unseren Arbeitsstrukturen verträgt. Nicht die Frage, ob wir uns noch weiter kommunikationstechnisch vernetzen, sondern die ganz konkrete Spezifikation der dafür erforderlichen Verträglichkeiten hinsichtlich Datenqualität, Datensicherheit und Datenschutz gilt es zu diskutieren. So bedauerlich es sein mag, daß der ... in den letzten Jahren so überzeugend vorgetragene Verträglichkeitsbegriff im Publikum stets nur auf den Einzelaspekt der ökologischen bzw. datenschutzrelevanten Verträglichkeit reduziert wird, nur der Ansatz einer umfassenden Verträglichkeit inklusive so seltsam klingenden Verträglichkeiten wie 'Wirtschaftsverträglichkeit', 'Steueraufkommenverträglichkeit', 'Arbeitsmarktverträglichkeit' bis hin zur 'Freiheitsbegriffverträglichkeit' führt weiter. Denn die Infrastrukturen einer Informationsgesellschaft kann man nicht vorab mit Akzeptanzspekulationen befrachten, man muß vielmehr Schritt für Schritt die Akzeptabilität ausloten und den nicht auslotbaren Rest schlichtweg ausprobieren." (Klumpp 1996, 189)

Obwohl Klumpp (1996, 87f.) an anderer Stelle äußert, „die institutionalisierte Technikfolgengemeinde in Deutschland" sei auf diese Aufgabe nur unzureichend vorbereitet, kommt den TA-Akteuren auch aus seiner Sicht rund um Multimedia und Datenautobahn eine zentrale Rolle, unter anderem als Moderator, zu. Eine ähnliche Diskursorientierung haben Bröchler und Simonis (1998, 37) in ihrem Konzept zur innovationsorientierten TA gefordert.[30] Nicht zu übersehen ist allerdings, daß sich unter den TA-Akteuren angesichts der Geschwindigkeit der technischen Entwicklung und der be-

29 Die digitale Signatur dient nicht nur der zweifelsfreien Identifizierung des Absenders einer Nachricht, sondern schützt auch vor unautorisierten Manipulationen an einem Dokument; vgl. ausführlich dazu Rehfeld (1997) sowie Roßnagel (1996, 654ff.).

30 Zum Diskurs über Technik vgl. auch Hennen u.a. (1996, 168ff.).

schränkten Ressourcen längst eine gewisse Ernüchterung über die eigenen Möglichkeiten breitgemacht hat (Bröchler/Simonis 1998, 34; Büllingen 1996, 7ff.).

2.3 Techniksoziologie: das Soziale als Ausgangspunkt

Die Herausbildung einer eigenständigen Techniksoziologie ist nach Rammert (1994a, 77ff.) das Ergebnis der kritischen Auseinandersetzung mit der Technikforschung[31] in den (zuvor) damit befaßten Einzeldisziplinen:

> „Eine eigene techniksoziologische Perspektive - so kann man resümieren - hat sich wesentlich auf zweierlei Weise herausgebildet. Der eine Weg führte von der Auseinandersetzung mit der allgemeinen Soziologie und der gesellschaftstheoretischen Technikkritik zur Diskussion um einen soziologischen Technikbegriff und zur Übersetzung der Thesen in historische und empirische Untersuchungsfragen. Der andere Weg verließ die zu engen Bahnen industriesoziologischer Technikforschung wie auch das zu weite Feld interdisziplinärer Technikfolgenabschätzung und richtete sich am Problem des technischen Wandels in der Gesellschaft aus." (Rammert 1994a, 85f.)

Diese „Verselbständigung" einer neuen, mit Fragen der Technik befaßten soziologischen Teildisziplin ist nicht unumstritten geblieben (vgl. etwa Lutz 1987, 44ff.). Auch Techniksoziologen wie Rammert selbst sehen die „Gefahr der Zerfaserung des Gebiets" und mahnen zur Integration der einzelnen Arbeitsfelder durch eine Theorie technischen Wandels (Rammert 1994a, 86ff.). Bei der jenseits von Industriesoziologie und Technikfolgenabschätzung angesiedelten Techniksoziologie lassen sich drei Schwerpunkte unterscheiden: Forschungsarbeiten zur Technikgenese, zu Großen Technischen Systemen und zur Technik im Alltag.

Besondere Bedeutung haben in den letzten Jahren die Arbeiten zur *Technikgenese* erlangt. Durch die „Entdeckung" der sozialen Dimension des Technischen „... rückten Fragen nach den Akteuren der Technikentwicklung und -anwendung, den Handlungsnetzwerken und den Institutionalisierungsprozessen stärker in den Vordergrund des Forschungsprozesses." (Kubicek/Seeger 1994, 14; vgl. auch Rammert 1992) Neben

---

31 Der von Rammert benannte „Problemkatalog für die sozialwissenschaftliche Technikforschung" (1994a, 77) umfaßt
- die „Sachvergessenheit der Soziologie" in den 50er und 60er Jahren, die über die Beschäftigung mit kollektiv geteilten Normen und Werten die Sachdimension - also etwa die Eigenarten von Maschinen - ausblendet;
- die technikdeterministische Sichtweise der 60er und 70er Jahre, für die eine fehlende Geschichtlichkeit und der mangelnde Akteursbezug verantwortlich gemacht werden;
- die Verengung des Technikbegriffs auf deren Funktion als Produktionsmittel sowie
- den „heimlichen Technikdeterminismus" der Technikfolgenabschätzung (dazu s.o.).

technischen Artefakten sind in diesem Zuge abstraktere sozio-technische Systeme (z.B. Normungs- oder Standardisierungsprozesse) und Prozeßinnovationen (z.B. Umstellung von einer Technologie auf eine andere) zum Untersuchungsgegenstand geworden (Kubicek/Seeger 1994, 15).

Gerade Arbeiten zur Technikgenese haben wiederholt auf die evolutionäre Offenheit technischer Entwicklung aufmerksam gemacht. So ist etwa Knie in seiner Untersuchung zu Geneseprozessen im Motorenbau zu dem Urteil gelangt:

> „Eine in den Konzepten schlummernde und als Werbe- und Durchsetzungsfaktor einsetzbare Rationalität gibt es nicht. Nur wenn es gelingt, 'Fahnenträger' und 'Promotoren' zu finden, können herrschende Konventionen überwunden werden." (Knie 1994, 62)

Während hier die Phase der Technikgenese als „Schließungs- und Konsolidierungsprozeß" aufgefaßt wird, „... der dann einen erfolgreichen Abschluß findet, wenn eine neue technische Lösung zum 'Stand der Technik' wird" (Knie 1994, 48), haben andere Autoren die Orientierungs- und Koordinationsfunktion von Leitbildern hervorgehoben (Dierkes u.a. 1992 und 1995).

In enger thematischer Nachbarschaft zur Technikgenese-Forschung befinden sich Arbeiten zu *Großen Technischen Systemen* (GTS).

> Darunter sind „... solche Ensembles gegenständlicher technischer Strukturen und ihrer nicht-gegenständlichen technischen Komplemente ... [zu verstehen], die (a) über weite räumliche und zeitliche Erstreckung integriert (gekoppelt, vernetzt) sind, die (b) das Funktionieren sehr großer Mengen anderer technischer Systeme ermöglichen und garantieren und dadurch (c) deren Organisationen miteinander verbinden." (Joerges 1992, 56f.)

Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses stehen die Entstehungs- und Entwicklungsbedingungen von GTS, zu denen das Eisenbahnnetz ebenso gehört wie Systeme zur Elektrizitätsversorgung oder das Internet. Arbeiten zu GTS gehen von der Annahme aus, daß nur mit Blick auf die „Konstellationen von Technik und jeweils relevanten sozialen Teilsystemen" (Weingart 1989, 176) das Durchsetzen oder Scheitern mancher Technologien sowie deren weitere Entwicklung erklärt werden kann. Soziale Organisationen sind dabei nur dann von Interesse, wenn sie sich „um eine bestimmte Technik herum" (ebd., 178f.) konstituieren, denn:

> „Systeme, bei denen ein gedachter Wegfall der Technik *nicht* notwendig die Sinnlosigkeit der verbleibenden Organisation impliziert, sind keine großtechnischen Systeme in dem hier gemeinten Sinn mehr." (Weingart 1989, 179; Hervorh. M.W.)

Ein weiteres Teilgebiet der Techniksoziologie beschäftigt sich - der Kritik an einem zu engen industriesoziologischen Technikbegriff entsprechend - mit der Nutzung von *Technik im Alltag*. Diese Auseinandersetzung darf angesichts dessen, daß der private Haushaltsmaschinenpark ein Volumen von 400 Mrd. DM umfaßt und damit immerhin der Hälfte der Technikausstattung aller Wirtschaftsunternehmen entspricht (Leithäuser 1994, 65), als überfällig gelten. Der Komplex „Technik und Alltag" beinhaltet dabei eine doppelte Perspektive, die sowohl die „Veralltäglichung technischer Artefakte" als auch die „Technisierung alltäglicher Handlungsabläufe" umfaßt (Leithäuser 1994, 63; vgl. auch Braun 1993, 28ff.). Damit werden Waschmaschinen oder Heizkostenverteiler ebenso zum Forschungsgegenstand wie Computer im Kinderzimmer oder an der Bushaltestelle.

Die techniksoziologische Auseinandersetzung mit der IuK-Technik

In jedem dieser drei Felder - Technikgenese, Große Technische Systeme und Technik im Alltag - spielt die IuK-Technik eine herausragende Rolle. So hat z.B. bei Untersuchungen zur Aneignung der Technik im Alltag der Personal Computer das mit Abstand größte Interesse hervorgerufen (so Rammert 1994b, 13; vgl. dazu Leithäuser u.a. 1995; Mettler-Meibom 1993). Zahlreiche Arbeiten zur Telekommunikation im allgemeinen (Kubicek 1994; Werle 1990 und 1994), zu Bildschirmtext (Schneider 1989) oder neuerdings zum Internet (Braun 1994; Rost 1997; Werle 1996) nehmen Bezug auf das Untersuchungsfeld Große Technische Systeme oder sind explizit als Teil davon ausgewiesen.

Weiterhin ist festzustellen, daß Bürotechnik schon immer vergleichsweise gut auf ihre Genese hin untersucht worden ist. Insbesondere die Entwicklung der Schreibmaschine ist eingehend beschrieben worden - sicherlich auch wegen ihrer Bedeutung für Art und Ausmaß der Erwerbsbeteiligung von Frauen.[32] Die bis heute gebräuchliche QWERTY-Tastatur von Schreibmaschinen und PCs gilt geradezu als Paradebeispiel dafür, daß die technische Entwicklung durch einzelne - mehr oder weniger zufällig oder nach Abwägung der aktuell erkennbaren Alternativen getroffene - Entscheidungen von Erfindern oder Unternehmen auf einen bestimmten Entwicklungspfad eingeengt wird.[33] Die

32 Zur Entwicklung der Schreibmaschine vgl. Buhr (1995); Faulstich-Wieland/Horstkemper (1987, 27ff.); Holtgrewe (1989, 14ff.); Krininger (1984, 18ff.); Pirker (1962).

33 Die noch immer gebräuchliche, aber weder ergonomisch optimale noch technisch gebotene Schreibmaschinentastatur haben wir z.B. der Bastelei von Mr. Christopher Latham Sholes („a Milwaukee, Wisconsin printer by trade, and a mechanical tinkerer by inclination") und seinen Freunden im Jahr 1867 zu verdanken (vgl. dazu ausführlich David 1985).

Legitimation unter technischen oder wirtschaftlichen Gesichtspunkten wird dann erst im nachhinein erbracht.[34]

Auch Leitbilder sind seit jeher fester Bestandteil der Auseinandersetzung mit der (Fort)Entwicklung und Gestaltung der IuK-Technik - und zwar in mehrfacher Hinsicht: *Erstens* bezieht sich ein in der Informatik weitverbreiteter Leitbildbegriff auf „Verständnismodelle der Computeranwendung, an denen sich die Systemgestalter bei einzelnen Entwicklungsprojekten orientieren" (Dierkes u.a. 1992, 21). Dies steht in enger Beziehung zu einem in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung anzutreffenden Verständnis von Leitbildern „im Sinne allgemeiner und in die Zukunft gerichteter Vorstellungen von wünschbaren und erreichbaren technischen Entwicklungslinien oder im Sinne vorgegebener Entwicklungsziele wie etwa der Vision des Assistenz-Computers" (ebd., 23). Diese *orientierungsvermittelnde Funktion* von Leitbildern wurde insbesondere im Zusammenhang mit dem Anspruch eines sozialverträglichen Technikeinsatzes (von Alemann u.a. 1992, 65ff.; Eichener/Mai 1993), aber auch in historisch angelegten Arbeiten von Informatikern (die Beiträge in Hellige 1994), betont.[35]

Ein *zweiter* Akzent der Leitbild-Diskussion in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung, nämlich Leitbilder im Sinne *professioneller Selbstbilder* und *berufsspezifischer Technikbilder* (Dierkes u.a. 1992, 24), ist ebenfalls mit Bezug zum Einsatz der IuK-Technik beleuchtet worden. Seinen deutlichsten Ausdruck fand dies in Arbeiten, die auf Unterschiede zwischen den Orientierungen von Technikspezialisten in den DV-Stäben oder Rechenzentren und den Technikanwendern in den Fachabteilungen von Behörden oder Unternehmen hingewiesen haben. Die „Entdeckung" solcher Differenzen in den Leitbildern unterschiedlicher Akteure mündete in methodischen Vorschlägen zur Beseitigung dieses „stabilen Mißverständnisses" (Brinckmann 1981; vgl. auch Degele 1996). Für die Systementwicklung wurde insbesondere ein schrittweises Vorgehen unter früher Einbeziehung der späteren Nutzer empfohlen (Floyd/Piepenburg 1993; Lullies u.a. 1988, 19ff.).

---

34 Ortmann fordert, daß - anders als in der Ökonomie üblich und in der Industriesoziologie nicht unüblich - statt „des ökonomistischen Vorurteils von der wirtschaftlichen Überlegenheit des historisch sich Durchsetzenden" die „Einsicht in die zirkuläre Struktur der Viabilität", d.h. der Gang- oder Machbarkeit einer technischen Entwicklung, wächst: „Eine solche Geschichtsschreibung müßte also mit der Möglichkeit rechnen, daß der Computer einigermaßen effizient ist, weil er sich durchgesetzt hat - und nicht umgekehrt; daß er nicht Sieger wurde, weil er der Beste war, sondern viabel, weil er zum Sieger erklärt wurde." (Ortmann 1995, 174) Zur Bedeutung von „technological paradigms and technological trajectories" für technischen Fortschritt und Wandel im allgemeinen vgl. Dosi (1982); zu einer diesbezüglichen Betrachtung des Internet vgl. Meyer-Stamer (1996).

35 Derartige Leitbilder werden inzwischen auch unabhängig vom Technikeinsatz diskutiert, z.B. für die Gestaltung der Büro- und Verwaltungsorganisation (vgl. dazu die Beiträge in Eichener u.a. 1995).

Als *dritter* Aspekt von Leitbildern, der „im Schnittfeld von Technikgenese und -gestaltungsforschung" (Dierkes u.a. 1992, 24) liegt, ist die Frage behandelt worden, auf welchen Wegen und in welcher Form die *Interessen sozialer Akteure* Eingang in reale Technik finden.[36]

Die Popularität des Leitbildbegriffes kommt in dessen breiter, bisweilen auch ein wenig beliebig anmutender Verwendung im Zusammenhang mit Gestaltung und Einsatz der IuK-Technik zum Ausdruck.[37] Das Leitbild-Konzept findet dabei nicht nur in Teilbereichen der Techniksoziologie, sondern ebenso in anderen Bereichen sozialwissenschaftlicher Technikforschung Anwendung.

Überhaupt ist zum Abschluß der Darstellung zu Industriesoziologie, politischer Techniksteuerung und TA sowie Techniksoziologie eines festzustellen: Die drei Hauptfelder sozialwissenschaftlicher Technikforschung stehen längst nicht (mehr) so unverbunden nebeneinander, wie dies in der Vergangenheit vereinzelt - sicherlich auch zur Absicherung des eigenen Forschungsterrains - behauptet worden ist. Vielmehr treten vielfältige Bezüge zwischen den beschriebenen Feldern zu Tage: Die Beschäftigung mit Großen Technischen Systemen ist z.B. zu wesentlichen Teilen den mit Großtechnologien verbundenen Risiken geschuldet, was der Diskussion um politische Techniksteuerung neue Relevanz verleiht. Die Steuerungsfähigkeit der Politik wiederum soll durch Ergebnisse der Technikfolgenabschätzung erhöht werden usw. usf.

Inzwischen gibt es zahlreiche Beispiele für eine sozialwissenschaftliche Technikforschung, die (vermeintliche oder tatsächliche) Grenzen von Disziplinen und Instituten überschreitet. Zu nennen sind z.B. die seit 1992 erscheinenden Jahrbücher zur sozialwissenschaftlichen Technikberichterstattung[38] sowie insbesondere die Arbeiten des bereits im Oktober 1985 gegründeten Verbundes Sozialwissenschaftliche Technikforschung. Dieser Verbund hatte sich zunächst intensiv mit den Feldern Technik und Arbeit, Technik und Alltag sowie Technikgenese auseinandergesetzt, bevor Mitte der

---

36 Vgl. als Beispiel dazu die Schilderung der „ALGOL-Verschwörung" von Bauer (1994). Ziel dieser von einem kleinen Informatiker-Kreis getragenen „Verschwörung", die im Jahr 1953 ihren Anfang nahm, war die Entwicklung einer universell verwendbaren algorithmischen Sprache (ALGOL: „Algorithmic Language") für Rechenmaschinen. Im Ergebnis konnten die handelnden Personen in diesem Fall ihre theoretisch-methodischen, nicht aber ihre politischen Ziele (Unabhängigkeit der Programmierung von den Hardware-Unternehmen und Vermeidung des Auseinanderfallens von Programmiersprachen) realisieren.

37 Zur Kritik am Leitbild-Konzept vgl. U. Schmid (1994).

38 Vgl. dazu die im hier behandelten Zusammenhang relevanten Jahrbücher zur Dienstleistungs- und zur Produktionsarbeit (ISF u.a. 1992 und 1993).

90er Jahre eine Akzentverschiebung zur Organisation technischer Innovationen stattgefunden hat. Neben überbetrieblichen Kooperationsnetzwerken und innerbetrieblichen Innovationspotentialen sollen dabei auch die Aufgaben und Möglichkeiten des Staates eingehend beleuchtet werden (VST 1995). Eine ähnliche Intention verfolgt das erwähnte Konzept einer innovationsorientierten Technikfolgenabschätzung, so daß sich an dieser Stelle abermals Berührungspunkte zwischen unterschiedlichen Disziplinen sozialwissenschaftlicher Technikforschung ergeben.

2.4 Organisationsforschung: Technik als gestaltbares Umweltelement

Der Einsatz von Technik in Organisationen sowie der Einfluß relevanter Organisationen auf den technischen Fortschritt hat auch für die theoretische und empirische Organisationsforschung an Relevanz gewonnen. Sofern nicht ausdrücklich technikproduzierende Unternehmen betrachtet werden, stellt Technik dabei aus organisationssoziologischer Perspektive einen - offensichtlich immer bedeutsameren - Bestandteil der Umwelt einer Organisation dar.

Scott (1986) beschreibt drei Hauptlinien der Organisationsforschung, die auf teils konträren Grundannahmen basieren und das Verhältnis zwischen Organisationen und ihrer Umwelt auf unterschiedliche Weise thematisieren:

- Erstens werden Organisationen als *rationale Systeme* aufgefaßt, die relativ spezifische Ziele verfolgen und im Vergleich zu anderen sozialen Gebilden (Familien, Cliquen usw.) eine stark formalisierte Sozialstruktur aufweisen. Die Organisationsumwelt bleibt in dieser Sichtweise vollkommen unbeachtet.
- Zweitens werden Organisationen als *natürliche Systeme* beschrieben, die nicht allein durch die festgelegten Ziele, Regeln und Rollendefinitionen, sondern zu einem großen Teil durch informelle Strukturen und Verhaltensweisen bestimmt werden. Zusätzlich wird der Selbsterhaltungsdrang der Organisationen betont, wobei die externe Umwelt vor allem als potentiell bedrohlicher Einflußfaktor eine Rolle spielt.
- Die dritte Perspektive sieht Organisationen als *offene Systeme*, die in ständigem Austausch mit ihrer Umwelt stehen. Die Bedeutung von Strukturen und eindeutig definierten Zielen für die Organisation wird relativiert. Statt dessen wird betont, daß innerhalb von Organisationen divergierende Interessenlagen anzutreffen sind, die lediglich zeitweise und fallspezifisch miteinander in Einklang zu bringen sind.

Diese drei Ansätze stehen nicht unverbunden nebeneinander, sondern stellen zu unterschiedlichen Zeiten vorherrschende Denkmodelle dar und sind insofern Ausdruck der zurückliegenden wissenschaftlichen Beschäftigung mit Organisationen jeglicher Art. Zumindest das Modell des rationalen Systems sieht Scott inzwischen als überholt an: „Nachdem es die Theorie der offenen Systeme gibt, wird sich das alte Bild von einem

geschlossenen, unabhängigen, selbständigen System kaum wieder zum Leben erwekken lassen." (Scott 1986, 172)[39]

Zwar betont der Ansatz, in dem Organisationen als offene System angesehen werden, die Bedeutung der Umwelt, doch existieren durchaus unterschiedliche Auffassungen darüber, *wie* die Beziehungen zwischen Organisationen und ihrer Umwelt zu interpretieren sind. So wurde insbesondere durch die populäre Kontingenztheorie die Auffassung verbreitet, daß die Effizienz (und damit das Überleben) einer Organisation im wesentlichen von der situationsgerechten Anpassung ihrer formalen Strukturen abhängt.[40] Vor allem die Annahme, es gebe unter gegebenen und von der Organisation selbst nicht beeinflußbaren situativen Bedingungen jeweils nur eine richtige, das Überleben sichernde Strukturform, ist stark kritisiert worden. Der empirische Nachweis einer solchen Korrelation zwischen Situation, Organisationsstruktur und Effizienz steht bis heute aus und ist zudem mit erheblichen methodischen Problemen konfrontiert (vgl. dazu auch Drumm 1996, 9). Inzwischen werden Organisationen im Widerspruch zur Kontingenztheorie sehr wohl aktive Einflußmöglichkeiten auf ihre Situation und ihre Umwelt zugesprochen. Dies kommt auch darin zum Ausdruck, daß Organisationen als „korporative Akteure" (Coleman 1979) bezeichnet werden. Fazit an dieser Stelle: „The organization does more than observe and interpret: it modifies the environment." (Scott 1998, 140)

Ähnlich wie in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung ist auch in der sozialwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Organisationen und ihrer Umwelt ein Abschied von deterministischen Ansätzen festzustellen (Schimank 1994, 249). An die Stelle einseitiger Abhängigkeiten treten komplexe Wechselbeziehungen. Scott hat dies zusammenfassend als „cycle of interdependence of organizations and environments" (1998, 143) dargestellt und die subjektiv konstruierte (enacted environment)[41] von der objektiven Umwelt unterschieden (Abb. 1).

---

39 Vgl. dazu aber die Darstellung von Ortmann u.a. (1997a, 18f.), die Scott entgegenhalten, daß zumindest in der Ökonomie rationalen Ansätzen nach wie vor erheblicher Stellenwert zukomme und dort sogar eine gewisse Abwendung von sozialen Aspekten zu beobachten sei.

40 Zur Diskussion und Kritik der zentralen Annahmen der Kontingenztheorie sowie ihrer Weiterentwicklung vgl. Kieser (1995) und Türk (1989).

41 Scott definiert (mit Bezug auf Arbeiten von Weick) „the enacted environment" als „... the constructed (and reconstructed) picture that participants have of the environment to which they relate." (Scott 1998, 143)

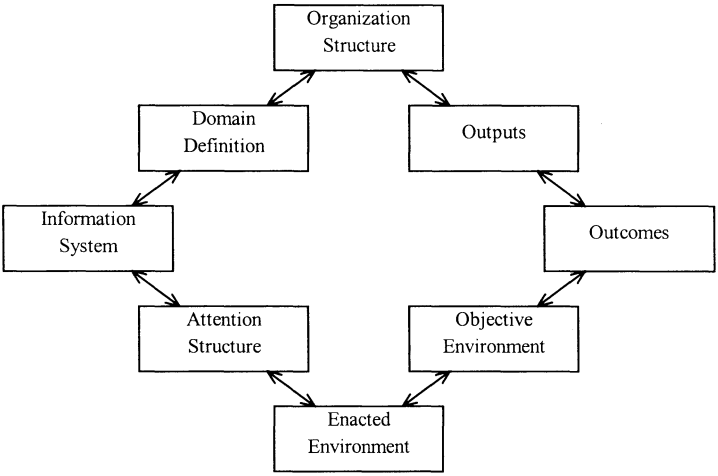


Abb. 1: Beziehungen zwischen Organisation und Umwelt (Scott 1998, 143)

Aufbauend auf diesen grundsätzlichen Überlegungen zum Verhältnis zwischen Organisationen und ihrer Umwelt ist in der Organisationsforschung die Beziehung zwischen Technik und Organisation intensiv diskutiert worden. Im folgenden werden zwei Ansätze näher vorgestellt, die sich auf unterschiedliche Analyseebenen beziehen:

- Das von Orlikowski (1992) entwickelte „Structurational Model of Technology" dient der Beschreibung und Interpretation von *innerorganisatorischen* Prozessen der Einführung und Nutzung des Umweltelements Technik (2.4.1).
- Zur Analyse technischer Innovationen auf der *gesellschaftlichen Makroebene* bietet sich der aus dem Kölner Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung stammende Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus an (2.4.2).

2.4.1 Die Theorie der Strukturierung

Ausgangspunkt des 1992 von Orlikowski vorgestellten Structurational Model of Technology ist die Kritik an bestehenden Denkmodellen zur Beziehung zwischen Organisationen und Technik als Element ihrer Umwelt:

- Ähnlich wie in der Kontingenztheorie die Situation einer Organisation als Determinante für deren Struktur galt, wurde der Technik lange Zeit bestimmender Einfluß auf die Organisationsgestaltung zugeschrieben. Wie bereits dargestellt, können sol-

che Ansätze, in denen Organisationen bzw. die dort handelnden Personen ausschließlich als passiv und reaktiv beschrieben werden, aus heutiger Sicht nicht mehr überzeugen.[42]

- Ebenso unbefriedigend sind Modelle der Techniknutzung, in denen menschliches Handeln und Entscheiden überbetont und „materielle Grenzen" der Gestaltbarkeit von Technik ausgeblendet werden.[43]
- Drittens schließlich wird Technik vielfach als „trigger of structural change" angesehen. Auch diese Sichtweise weckt Zweifel und Widerspruch, da technischen Artefakten eine eindeutige Wirkung und vor allem eine Stabilität über Zeit und Ort zugesprochen wird, was empirisch nicht haltbar ist.[44]

In Abgrenzung zu diesen Ansätzen schlägt Orlikowski vor, die Beziehungen zwischen Technik und Organisation mit Rückgriff auf die von Giddens (1992) vorgestellte Theorie der Strukturierung zu analysieren. Giddens hat darin die strukturellen Elemente sozialer Systeme mit dem Handeln der dort tätigen Individuen verknüpft und der Analyse von Machtbeziehungen zentrale Bedeutung zugewiesen.[45] Die Verbindung zwischen Struktur- und Handlungsebene wird nach Giddens (1992, 81ff.) durch die „Modalitäten der Strukturation" - interpretative Schemata (Leitbilder u.ä.), Machtmittel und Normen - hergestellt. DeSanctis und Scott Poole sagen es schlicht, aber präzise:

---

42 Zur Kritik einer kontingenztheoretischen Technikinterpretation vgl. Scott (1990, 110ff.).

43 Vgl. ausführlich zu dieser Sichtweise Orlikowski (1992, 400ff.) sowie Roberts/Grabowski (1996, 412f.).

44 Orlikowski weist darauf hin, daß dieselben Techniksysteme in unterschiedlichen Unternehmen in unterschiedlicher Weise eingesetzt werden. Den Ansatz, in Technik den Auslöser für strukturelle Veränderungen zu vermuten, hält sie insbesondere bei moderner IuK-Technik für vollkommen inadäquat: „While technologies may appear to have objective forms and functions at one point, these can and do vary by different users, by different contexts of use, and by the same users over time." (Orlikowski 1992, 402f.) Gleichwohl finden sich Spuren dieses Ansatzes noch in aktuellen Forschungsarbeiten. So sehen Kolodny u.a. in „new technology" einen Anlaß für organisatorische Veränderungen (was noch vertretbar erscheint), um dann mit einem internationalen und branchenübergreifenden Vergleich die (zweifelhafte) Suche nach allgemeingültigen Prinzipien einzuleiten, die Auskunft geben sollen über „the relationships of new technology and technological change to work organization principles and their implementation" (Kolodny u.a. 1996, 1459f.).

45 Die von Giddens (1992, 51ff.) entwickelte Theorie der Strukturierung basiert auf drei Grundkonzepten:
- dem Stratifikationsmodell des Handelnden, das Menschen die Fähigkeit zur reflexiven Steuerung ihrer Aktionen zuspricht, d.h. sie wissen nicht nur, was sie tun (praktisches Bewußtsein), sondern können auch Auskunft über ihre Beweggründe geben (diskursives Bewußtsein);
- der Dualität von Struktur, womit auf den „Doppelcharakter" von Struktur aufmerksam gemacht wird, die sowohl Medium als auch Resultat menschlichen Handelns ist;
- der Dialektik der Herrschaft, wonach in allen Machtbeziehungen den Unterlegenen immer noch ein Rest an Ressourcen verbleibt, um über Mächtigere Herrschaft auszuüben.

„Structuration is the process in which social structures (whatever their source) are produced and reproduced in social life." (1994, 128) Die Analyse sozialer Systeme, so die Quintessenz, kann sich nicht auf strukturelle Aspekte beschränken, sondern muß immer auch das Handeln der Individuen untersuchen. Ebenso ist zu konstatieren, daß Individuen nicht im „luftleeren Raum" agieren, sondern mit Bezugnahme auf strukturelle Elemente des sozialen Systems, die auf diese Weise reproduziert oder verändert werden.[46]

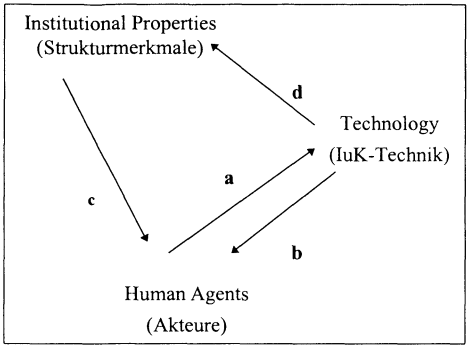
Obwohl Giddens primär einen Beitrag zur Analyse gesellschaftlicher Entwicklungen leisten wollte, ist seine Theorie vor allem in Forschungsarbeiten zur Organisationsebene zum Tragen gekommen. Auch zur Rolle und Bedeutung von Technik gibt Giddens selbst kaum Hinweise, dennoch hat sein Ansatz in der Technikforschung bemerkenswerte Verbreitung gefunden.[47] Gleichwohl ist der Hinweis von Orlikowski zutreffend, daß trotz der Prominenz des von Giddens vorgestellten Modells, „... no attempt has been made to use structuration theory to reconceptualize the notion of technology, and to reformulate the relationship between technology and organizations." (Orlikowski 1992, 405) Mit ihrem Structurational Model of Technology will sie die Dichotomie überwinden, Technik entweder als eine objektiv wirkende Kraft oder als Ergebnis sozialer Konstruktionen zu betrachten.[48] Ganz im Sinne der Theorie der Strukturierung weist Orlikowski statt dessen auf die „Duality of Technology" hin: „Technology is the

46 Zu einer solchen Sichtweise vgl. ebenso Esser (1995, 592ff.).

47 Vgl. dazu die vielfältigen Verweise bei Orlikowski selbst (1992, 403ff.) sowie die Synopse von Ortmann u.a. (1997b, 341ff.).

48 Ähnlich argumentiert Scott in seinem Beitrag über die „Organization-Level Perspective" zur Beziehung zwischen „technology and organizations": „While it is important to recognize and emphasize diversity and variance, it is equally important to discern general features and consistent relationships." (1990, 132) Die Konkurrenz beider Sichtweisen führt Orlikowski auf eine „time-space discontinuity" zwischen der Entwicklung einer Technik in der einen und ihrer Anwendung in einer anderen Organisation zurück. Während „technology design" als ergebnisoffener und damit hochgradig sozial beeinflußbarer Prozeß erscheint, erweckt Technik im Stadium ihrer Anwendung („technology use") eher den Eindruck einer extern gestalteten „black box" mit Sachzwang-Charakter: „Researchers examining the design and development of a technology are confronted with the essentially constructed nature of technology. (...) Researchers examining the utilization of a technolgy in an office or factory, on the other hand, focus on how users of technology are influenced by the given technology, and how technology affects institutional properties of the organization." (Orlikowski 1992, 407f.) In der Tat rückte die Gestaltbarkeit der Technik ja vor allem durch Arbeiten zur Technikgenese und zum Einsatz der „organisationsindividuell" einsetzbaren Computertechnik in den Blickpunkt der sozialwissenschaftlichen Technikforschung (s.o.). Gleichwohl, darauf weist auch Orlikowski hin, ist die Trennung zwischen „technology design" und „technology use" nur analytisch möglich, faktisch hat es immer schon Anpassungen einer Technik an organisationsspezifische Erfordernisse gegeben (vgl. dazu das Beispiel von Ulich 1996, 196f.), nur wurde dies unter dem vorherrschenden Paradigma - „technology as objective force" (Orlikowski 1992, 406) - mehrheitlich als Ausnahme vom Regelfall interpretiert.

product of human action, while it also assumes structural properties of the organization." (ebd., 406)



Arrow	Type of Influence	Nature of Influence
a	Technology as a Product of Human Action	Technology is an outcome of such human actions as design, development, appropriation, and modification
b	Technology as a Medium of Human Action	Technology facilitates and constrains human action through the provision of interpretive schemes, facilities, and norms
c	Institutional Conditions of Interaction with Technology	Institutional properties influence humans in their interaction with technology, for example, intentions, professional norms, state of the art in materials and knowledge, design standards, and available resources (time, money, skills)
d	Institutional Consequences of Interaction with Technology	Interaction with technology influences the institutional properties of an organization, through reinforcing or transforming structures of signification, domination, and legitimation

Abb. 2: Structurational Model of Technology (Orlikowski 1992, 410)

Die drei Elemente Technik, Strukturen der Organisation[49] und menschliches Handeln sind in Orlikowskis Modell auf vierfache Art wechselseitig miteinander verbunden (Abb. 2):

a) Technik ist Produkt menschlichen Handelns - und zwar nicht nur zum Zeitpunkt ihrer materiellen Entstehung, sondern auch im Stadium ihrer Nutzung.
b) Technik ist Medium menschlichen Handelns, sie begrenzt und ermöglicht das Repertoire der Handlungsmöglichkeiten, ohne aber deterministisch zu wirken.
c) Merkmale der Organisation beeinflussen die handelnden Personen und damit auch deren Interaktion mit der Technik.
d) Durch die Nutzung der Technik werden Strukturen der Organisation (im Regelfall) reproduziert oder (im Ausnahmefall) verändert.[50]

Anders als lineare Modelle, die bestimmten Ursachen eindeutige Folgen zuschreiben, geht das Modell der Strukturierung von rekursiven Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen aus. Fazit: „Technologies are products of their time and organizational context, and will reflect the knowledge, materials, interests, and conditions at a given locus in history. There is nothing inevitable or inviolable about them." (Orlikowski 1992, 421)

2.4.2 Der akteurzentrierte Institutionalismus

Der Ansatz des „akteurzentrierten Institutionalismus" stellt weniger eine ausgearbeitete Theorie als vielmehr eine forschungsanleitende Programmatik dar (zu nachfolgender Darstellung vgl. ausführlich Mayntz/Scharpf 1995). Der Ansatz stammt aus dem Kölner Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung (MPIfG) und bildet die Grundlage der dortigen Forschungsarbeiten zu Großen Technischen Systemen bzw. auf allgemeinerer Ebene zum Verhältnis zwischen gesellschaftlicher (Eigen)Entwicklung und politischer Steuerung.

Der Begriff der „Institution" wird bei diesem Ansatz auf soziale Gebilde (oder auch: korporative Akteure) beschränkt.[51] Institutionelle Faktoren (wie etwa definierte, prak-

---

49 Technik wird hier also nicht als Bestandteil der Struktur, sondern als davon getrennt zu betrachtender Einflußfaktor gesehen. Ebenso gut wäre es möglich, tatsächlich eingesetzte Technik im Giddens'schen Sinne als machtstützende oder -begründende Ressource einzuordnen (vgl. zu einer solchen Perspektive Ortmann u.a. 1990, 24ff.).

50 Dazu Orlikowski: „When users do not use the technology as it was intended, they may undermine and sometimes transform the embedded rules and resources, and hence the institutional context and strategic objectives of the technolgy's creators, sponsors, and implementors. This may happen more frequently than one would imagine." (1992, 412)

tizierte und sanktionierte Regelungen) werden als Rahmen angesehen, der Handlungen jenseits persönlicher Beziehungen ermöglicht *und* restringiert, *nicht* aber determiniert. Institutionen sind nach dieser Lesart sowohl unabhängige, auf das Handeln einwirkende Variablen als auch durch Handeln absichtsvoll gestalt- und veränderbare soziale Gebilde.

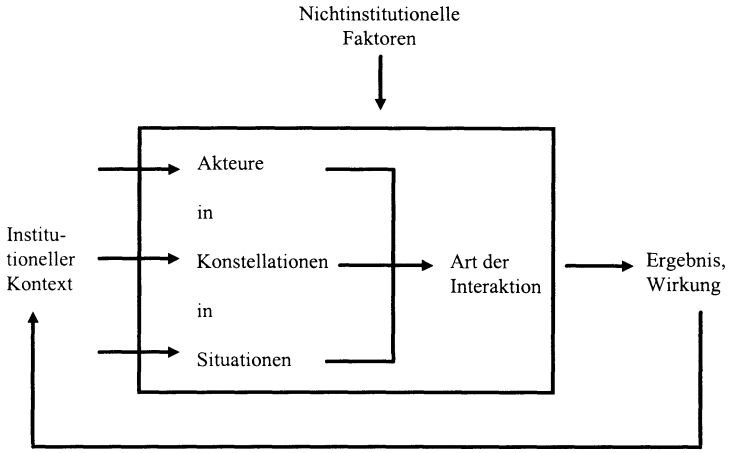


Abb. 3: Das analytische Modell des akteurzentrierten Institutionalismus (Mayntz/Scharpf 1995, 45)

Um die Aktivitäten korporativer Akteure erklären zu können, wird eine Mehrebenenperspektive vorgeschlagen, die neben gesellschaftlichen und institutionellen Faktoren das Handeln von Individuen auf der Mikroebene einschließt. Dies erscheint gerade für die Analyse von Interaktionen zwischen korporativen Akteuren erforderlich, denn „... die für eine Organisation agierenden Individuen haben fast immer gewisse, manchmal sogar ganz erhebliche Handlungsspielräume - insbesondere weil keine Organisation für alle Situationen, mit denen sie konfrontiert wird, eine bereits festgelegte Strategie be-

51 Alternativ wird „Institution" in manchen Ansätzen auf normierte Verhaltensmuster ausgedehnt oder als gemeinsame Definition sozialer Wirklichkeit verstanden. Dem halten Mayntz und Scharpf entgegen: „Für die Erklärung von Steuerungs- und Selbstorganisationsprozessen auf der Makroebene gesellschaftlicher Sektoren ist dagegen ein engerer Institutionenbegriff tauglicher, der es erlaubt, das Handeln von Akteuren als eigenständige Variable zu betrachten und damit auch Sachverhalte zu analysieren, in denen trotz eines grundsätzlich unveränderten institutionellen Rahmens folgenreiche Veränderungen im Bereich des Handelns zu beobachten sind." (Mayntz/Scharpf 1995, 46)

sitzt." (Mayntz/Scharpf 1995, 50f.; vgl. dazu auch Mayntz 1993, 53) Die individuellen Handlungsorientierungen der Akteure sind zum Teil zwar ebenfalls institutionell geprägt (z.B. durch zugewiesene Aufgaben oder Positionen), werden aber auch durch kontextunabhängige Faktoren (Sozialisation, historische Bedingungen usw.) bestimmt. Um gesellschaftliche Entwicklungen analysieren zu können, müssen weiterhin die für einen bestimmten Sektor relevante Konstellation korporativer Akteure sowie die Merkmale der konkreten, handlungsanleitenden Situation identifiziert werden.

Für die Vertreter des akteurzentrierten Institutionalismus stellt ein solch vielschichtiges Herangehen die Voraussetzung zur angemessenen Erfassung der „Modi sozialer Handlungskoordination"[52] dar:

> „Die Bearbeitung von Problemen, die sich auf sektoraler oder gesamtgesellschaftlicher Ebene stellen, ist fast nie nur die Sache eines einzelnen Akteurs, sondern typischerweise Gegenstand von Interaktionen in einer Konstellation mehrerer Akteure mit interdependenten Handlungsoptionen. Unter solchen Bedingungen kann das Gesamtergebnis nicht einem einzelnen Akteur zugeschrieben werden; es ergibt sich auch nicht einfach als Aggregateffekt einer Mehrzahl unverbundener Einzelhandlungen, sondern es entsteht aus der komplexen Interdependenz aufeinander bezogener Handlungen." (Mayntz/Scharpf 1995, 60)

Der akteurzentrierte Institutionalismus umfaßt damit im wesentlichen vier Analyseebenen (Abb. 3): den institutionellen Kontext, Akteure mit ihren jeweiligen Handlungsorientierungen, Konstellationen korporativer Akteure sowie die aktuelle Handlungssituation.[53] Um in der praktischen Forschungsarbeit nicht einer theoretisch aufgebauten Komplexität zu erliegen, gilt die pragmatische Maxime, „... daß man nicht akteurbezogen erklären muß, was institutionell erklärt werden kann, und daß man auch bei akteurbezogenen Erklärungen zunächst mit vereinfachenden Unterstellungen arbeiten und diese erst dann empirisch überprüfen soll, wenn anders die beobachtbaren Handlungen nicht erklärt werden können." (Mayntz/Scharpf 1995, 66)

---

52 Diese Modi werden seit einiger Zeit auch unter dem Stichwort „Governance" diskutiert. Im hier beschriebenen Ansatz des MPIfG werden nach dem Ausmaß der indviduellen Autonomie oder der kollektiven Handlungsfähigkeit bestimmte Grundformen sozialer Handlungskoordination unterschieden: einseitige oder wechselseitige Anpassung, Verhandlung, Abstimmung und hierarchische Entscheidung. In der Praxis dominiert ein Mix dieser Governance-Formen: „Weder ist die Wirtschaft in entwickelten Gesellschaften rein als 'Markt' organisiert, noch der Staat als durchgehende 'Hierarchie'." (Mayntz/Scharpf 1995, 62)

53 Schmid (1996, 86f.) hat bemängelt, daß dieser Bezugsrahmen insbesondere für Analysen zur Verbreitung elektronischer Medien zu statisch und zu linear angelegt sei und überdies nur auf Akteure der Anbieterseite abstelle, die Nutzer aber vollkommen außen vor blieben. Er mahnt an, die Aneignung neuer Medien durch ihre Nutzer und damit auch „symbolische Bedeutungsdimensionen" neuer Medien stärker zu berücksichtigen. Dies könnte im Modell des akteurzentrierten Institutionalismus vor allem durch eine intensivere Analyse situativer Faktoren geschehen.

Ähnlich wie Orlikowskis Modell grenzt sich auch der akteurzentrierte Institutionalismus gegenüber Sichtweisen ab, die der Technik entweder Eigenlogik und deterministische Wirkung zuschreiben oder - konträr dazu - Technik ausschließlich und unbeeinflußt von materiellen Gesichtspunkten als sozial konstruiert begreifen (Mayntz/ Schneider 1995, 75).

Aufbauend auf Forschungsarbeiten zu internationalen Telekommunikationsmärkten[54] wurde von den Forschern des MPIfG die These eines engen wechselseitigen Zusammenhangs „zwischen der Organisationsform von technischen Infrastruktursystemen und den jeweils gesamtgesellschaftlich dominierenden Governance-Formen" (Mayntz/ Schneider 1995, 96) vertreten. Demnach bestehe „eine Art koevolutionärer Beziehung zwischen dem modernen Staat und den neuzeitlichen technischen Infrastruktursystemen. Beide sind in besonderem Maße formal organisiert und hierarchisch strukturiert." (ebd.) Die Expansion der Zentralverwaltungen und die politisch-administrative Hierarchisierung ist nach dieser Sichtweise vor allem durch Telegraf und Telefon begünstigt worden. Interessanter als die *rückblickende* Überprüfung dieser These sind die Annahmen der Autoren über die *zukünftige* Entwicklung des hierarchischen Staates:

> „An seine Stelle treten heute zunehmend verschiedene Formen horizontaler Koordination. (...) Vor allem im Bereich der Wirtschaft wird die Tendenz zur Ersetzung hierarchischer durch horizontal vernetzte Beziehungen dabei von denselben technischen Innovationen vor allem in der Telekommunikation begünstigt, die dort eine Entflechtung der großen Monopole praktikabel werden ließen. Auch jetzt wieder verstärken sich die strukturellen Veränderungen in den technischen und nichttechnischen gesellschaftlichen Teilsystemen wechselseitig. Die technische Entwicklung, die zuvor das Entstehen großer hierarchischer Organisationen in Politik und Wirtschaft begünstigte, ist weitergelaufen und unterstützt heute den Wandel des Primats gesellschaftlicher Ordnungsformen hin zu netzwerkartigen Beziehungsmustern." (Mayntz/Schneider 1995, 97f.)

Es scheint, als würde sich angesichts der dynamischen technischen Entwicklung heute mehr als jemals zuvor die Frage stellen, wie sich Staat und Verwaltung unter diesen Vorzeichen verändern und wie Akteure im politisch-administrativen System Gebrauch

54 Dabei wurden Unterschiede zwischen einzelnen Staaten durch die Analyse der differierenden institutionellen Kontexte erklärt. Die spezifisch deutsche Situation war demnach lange Zeit geprägt durch ein exklusives Staatsmonopol, der Herauslösung des Post- und Fernmeldehaushaltes aus dem allgemeinen, parlamentarisch kontrollierten Staatsbudget sowie dem „Hoflieferanten-Arrangement" zwischen Bundespost und Siemens, das eine konsequente Einheitstechnik zur Folge hatte (Mayntz/Schneider 1995, 84f.; Schneider 1989, 189ff.; Werle 1994, 345ff.). Den daraus resultierenden ökonomischen und technischen Vorteilen (z.B. erleichterte Koordination durch einheitliche Komponenten, steigende Skalenerträge in der Produktion) standen spezifische Nachteile, vor allem in Form eines Mangels an technischem Pioniergeist, gegenüber.

von der Telekommunikation machen werden. Und mehr als zuvor zeigt sich, wie verfehlt es wäre, die Techniknutzung durch die Verwaltung verkürzt unter dem Blickwinkel der dort artikulierten Bedürfnisse zu thematisieren.

2.5 Schlußfolgerungen für die Analyse der Verwaltungsinformatisierung

2.5.1 Konsenslinien im sozialwissenschaftlichen Technikverständnis

Die sozialwissenschaftliche Technikforschung hat in der Vergangenheit eine Entwicklung durchlaufen, an deren Ende der Abschied von jedweden Determinismen, seien sie technischer oder ökonomischer Natur, zu stehen scheint. Natürlich gibt es weiterhin Kontroversen über die Angemessenheit bestimmter Sichtweisen oder die Relevanz von Forschungsfragen, gleichwohl hat sich zumindest in einem Punkt ein „mainstream" herausgebildet, der sich wie folgt zusammenfassen läßt:

Es gibt weder eine Eigengesetzlichkeit des technischen Fortschritts, noch determinieren technische Artefakte die Arbeitsweisen oder Strukturen in den Anwenderorganisationen.

Anders als im Ursprungsfeld sozialwissenschaftlicher Technikforschung, der Industriesoziologie, war für die neuentstandene Techniksoziologie die „Entdeckung" des sozialen Charakters von Technikentwicklung und -nutzung weniger Ergebnis als Ausgangspunkt von Forschungsaktivitäten. Mit historisch angelegten Arbeiten wurde auf die Bedeutung von Akteurskonstellationen und Leitbildern hingewiesen, die bestimmte Entscheidungen hervorgebracht und damit den weiteren Entwicklungspfad vorgezeichnet und eingeengt haben. Analog dazu können organisationsinterne Techniklösungen als Ergebnis interessen- und strategiegeleiteter Selektionen verstanden werden, die immer auch unbeabsichtigte und im vorhinein nicht absehbare Effekte hervorrufen. Die Industriesoziologie hat sich ihrerseits nach dem Abschied von deterministischen Sichtweisen verstärkt den hinter dem Technikeinsatz stehenden Unternehmensstrategien zugewandt. Technikentwicklung und -einsatz gelten heute gleichermaßen als in Grenzen plan- und steuerbar, wobei auf der gesellschaftlichen Makroebene, wenn es etwa um die Förderung von Innovationen oder den Unterhalt technischer Infrastrukturen geht, konträre Auffassungen über Sinn und Ausmaß politischer Eingriffe in das Marktgeschehen anzutreffen sind. Die Steuerungsversuchen vorgelagerte Beurteilung neuer Technologielinien gehört zu den zentralen Themen der Technikfolgenabschätzung, wobei generell eine stärkere diskursive Auseinandersetzung mit der galoppierenden technischen Entwicklung gefordert wird.

Die in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung vollzogene „Entdeckung des Sozialen" ist ohne Umstände verträglich mit den referierten Ansätzen und Ergebnissen der Organisationsforschung zur Beziehung zwischen Organisation und Technik. Orlikowski hat mit ihrem Structurational Model of Technology eine Systematik vorgelegt, die es erlaubt, Merkmale der Technik, Zwänge und Optionen der Organisationsstruktur sowie Interessen und Handlungen der Organisationsmitglieder systematisch aufeinander zu beziehen. Ähnlich wird in Mehrebenenansätzen wie dem akteurzentrierten Institutionalismus argumentiert, daß Genese und Verlauf gesellschaftsweiter Innovationsprozesse nur dann angemessen erfaßt werden können, wenn Handlungsmöglichkeiten, Interessen und Strategien relevanter korporativer Akteure analysiert werden. Falls dies allein nicht ausreicht, ist zusätzlich der Blick auf die real agierenden Personen erforderlich, deren Handeln nur zum Teil durch ihre Organisationszugehörigkeit beeinflußt wird. Gleichwohl darf die Betonung des sozialen Charakters von Technisierungsprozessen, auch darauf haben Organisationssoziologen aufmerksam gemacht, nicht zur Ausblendung bestimmter „hard facts" einer Technik führen. In diesem Sinne hat Lutz gefordert, daß die sozialwissenschaftliche Technikforschung über eine „elementare Vertrautheit" mit technischen Basisdaten und der aktuellen technischen Entwicklung verfügen müsse (1987, 48).[55]

Noch in einem weiteren Punkt weisen Ansätze und Ergebnisse sozialwissenschaftlicher Technikforschung in die gleiche Richtung:

Technik sorgt als Bestandteil der Umwelt für anhaltenden Veränderungsdruck und unterliegt zugleich der Einflußnahme relevanter korporativer Akteure.

Unzweifelhaft wirkt die Technik als relevanter Umweltbestandteil auf Organisationen ein und trägt dazu bei, daß sich deren Arbeitsorganisation und -bedingungen, Produktpaletten und Dienstleistungen, interne und externe Kommunikationsbeziehungen und -wege usw. im Laufe der Zeit verändern.

Die Organisationsforschung betont dabei, daß Organisationen ihrer Umwelt nicht hilflos ausgeliefert sind, sondern auf diese Einfluß auszuüben in der Lage sind. Damit

55 Dies ist inzwischen in vielen Fällen selbstverständlich, wie überraschenderweise gerade die Arbeiten von Vertretern sozialkonstruktivistischer Ansätze zeigen, die in Abgrenzung zu einem evolutionären Verständnis des technischen Fortschritts die technologischen Parameter in ihrer Bedeutung ab- und den Einfluß von Akteuren und Koalitionen aufwerten (vgl. die Darstellung von Rammert 1994b, 25f.). Die These von der sozialen Konstruktion technischer Artefakte läßt sich schließlich erst in Kenntnis der aus technischer Sicht verfügbaren Optionen aufstellen, entsprechend detailliert setzen sich derartige Forschungsarbeiten mit den technischen Grundlagen ihres Untersuchungsgegenstandes auseinander (vgl. beispielhaft Knie 1991, Teil II sowie zum Sozialkonstruktivismus allgemein Pinch/Bijker 1987).

vollzieht sich auch die technische Entwicklung nicht gleichsam von selbst („Das Beste setzt sich durch"). Gerade die Techniksoziologie hat den sozialen Charakter der Technik betont, indem die unter bestimmten historischen Konstellationen wirkenden Einflüsse auf die Technikgenese verdeutlicht wurden.

Jenseits dieser Gemeinsamkeiten in den theoretischen Konzepten zum Verhältnis zwischen Organisationen und ihrer Umwelt wurden gesellschaftliche Einflüsse in den einzelnen Feldern sozialwissenschaftlicher Technikforschung in unterschiedlichem Ausmaß berücksichtigt. Diese Differenzen haben in den letzten Jahren aber an Bedeutung verloren.

In der Industriesoziologie war der Bezug zu gesellschaftlichen Entwicklungen seit jeher von geradezu elementarer Bedeutung:

> „Am Ort des Betriebes mußte erforscht werden, welchen Zuschnitt die menschliche Arbeit im Prozeß der Rationalisierung erhält und welchen Stellenwert Arbeit in der Gesellschaft hat. (...) Insofern nahm Industriesoziologie betriebliche Entwicklungen und Vorgänge exemplarisch für den gesellschaftlich ablaufenden Prozeß der Rationalisierung, der Technisierung (Automatisierung etc.). Hierbei stand der Betrieb als Organisation sui generis, die keiner weiteren systematischen Differenzierung unterworfen werden mußte als der Unterscheidung zwischen groß- und kleinbetrieblicher Produktion." (Braczyk 1997, 533)

Ebenso gehört die Bezugnahme auf gesellschaftliche Entwicklungen zum originären Gegenstandsbereich von politischer Techniksteuerung und Technikfolgenabschätzung. Auch der Techniksoziologie ist das Denken in gesellschaftlichen Kategorien nicht fremd - erinnert sei nur an die Arbeiten zu Großen Technischen Systemen.

Anders als in diesen „klassischen" Feldern sozialwissenschaftlicher Auseinandersetzung mit Technik blieben organisationstheoretische Ansätze lange Zeit auf Spezifika und Funktionsweisen von Organisationen im allgemeinen beschränkt, so daß festzustellen ist: „Organisationstheorie blendete aus ihrem Reflexionsbereich die Gesellschaft mehr oder minder strikt aus." (Braczyk 1997, 531).

Dies hat sich in den letzten Jahren mit den im Umfeld der Organisationssoziologie entstandenen Mehrebenenansätzen, von denen hier der akteurzentrierte Institutionalismus näher vorgestellt wurde, geändert. Mit ihnen verbindet sich der Anspruch, Entstehung und Ausbreitung Großer Technischer Systeme, das Durchsetzen oder Scheitern von Basisinnovationen sowie Genese und Verlauf von Innovationsprozessen erfassen und erklären zu können. Zu diesem Zweck werden neben technischen Merkmalen die Handlungen und Motive relevanter korporativer Akteure - und dazu zählen neben Unternehmen, Interessenverbänden und vielen anderen auch Verwaltungen - in die Ana-

lyse einbezogen. Falls erforderlich, finden zusätzlich die individuellen Akteure Berücksichtigung.

2.5.2 Der Doppelcharakter von „Organisation" als analytischer Rahmen

Die beiden dargestellten Konsenslinien, die über disziplinäre Eigenheiten und Schwerpunktsetzungen hinweg das Verständnis von Technik und Technisierungsprozessen in den Sozialwissenschaften prägen, weisen auf die Doppeldeutigkeit des Organisationsbegriffs hin. Ortmann u.a. (1997b) haben diesen Umstand zu Beginn ihrer Ausführungen zu Giddens' Strukturationstheorie auf einprägsame Art hervorgehoben:

> „Wenn wir 'Organisation' sagen, operieren wir mit einer fundamentalen Zweideutigkeit. Gemeint sein kann der Prozeß des Organisierens oder aber dessen Resultat, die 'Organisiertheit' sozialen Handelns und sodann ein System organisierten Handelns. Diese Zweideutigkeit durch Sprachregelungen zu beseitigen, wäre nicht nur ein vergebliches Unterfangen, weil sie viel zu tief in die Sprache eingelassen ist - es wäre auch unklug. Man ist besser beraten, der Sprache den Kredit einer 'Wahrheitsvermutung' einzuräumen und zu fragen, warum sie diese Doppeldeutigkeit - nicht nur im Deutschen - so hartnäckig bewahrt. Dann kommt man schnell jener Rekursivität menschlichen Handelns auf die Spur, die darin liegt, daß wir handelnd genau diejenigen Strukturen als Resultat hervorbringen, die sodann unser weiteres Handeln ermöglichen und restringieren." (Ortmann u.a. 1997b, 315)

Anlaß der Auseinandersetzung mit Feldern der sozialwissenschaftlichen Technikforschung in dieser Arbeit war die Suche nach einem Analyserahmen, mit dem die Verwaltungsinformatisierung im Zeitalter der Computernetze angemessen untersucht werden kann. Der abschließende Hinweis auf die zwei Seiten der „Organisationsmedaille" führt hier ein ganzes Stück weiter: Demnach müssen immer die Optionen der IuK-Technik für *die Organisation der öffentlichen Verwaltung* und die *öffentlichen Verwaltungen als Organisationen* betrachtet werden. Letzteres beinhaltet die Analyse von Behörden

- als Orten mikropolitischen Geschehens,
- als sozialen Gebilden, die Einflüssen aus ihrer Umwelt unterliegen und
- als korporativen Akteuren, die auf ihre Umwelt Einfluß nehmen.

Im folgenden Kapitel wird nun zu klären sein, wie sich die Verwaltungsforschung in der Vergangenheit mit dem Einsatz der IuK-Technik auseinandergesetzt hat: Welche Fragen dominierten? Welchen Stellenwert besitzt das Thema? Welches Technikverständnis ist anzutreffen und inwieweit wurden die einzelnen Aspekte von „Organisation" in ihrer doppelten Bedeutung bereits berücksichtigt?

3 Verwaltungsforschung und Computer

3.1 Interessant erst auf den zweiten Blick: die öffentliche Verwaltung als Thema der Sozialwissenschaften

Mayntz stellt gleich zu Beginn ihrer Einführung in die Verwaltungssoziologie fest, „... daß die Entwicklung der öffentlichen Verwaltung zwar generell die wissenschaftliche, nicht jedoch notwendig eine sozialwissenschaftliche Beschäftigung mit diesem Gegenstand angeregt hat." (1985, 3) Während sie dafür ausschließlich wissenschaftshistorische Gründe anführt, hat Koch (1987) auf die „Eigenstruktur" und „Widerständigkeit" des Erkenntnisobjektes hingewiesen:

> „Die Wahl des Gegenstandes öffentliche Verwaltung zwingt ja im Regelfall dazu, sich im Erkenntnisprozeß mit *ganzen Systemen* und ggf. auch mit ihren Umwelten wie *Politik* oder *Gesellschaft* zu beschäftigen - darüber hinaus in methodischer Hinsicht aber auch mit unterschiedlichen *analytischen Ebenen* (wie Personen, Gruppen, Systemen) und last but not least immer wieder mit prinzipiell schwierig zu messenden *qualitativen Daten*." (Koch 1987, 17; Hervorh. im Original)

Diese Situationsbeschreibung ist auch nach über zehn Jahren von unveränderter Aktualität. Die verbreitete Auffassung von der „öffentlichen Verwaltung als nachgeordnetem, weisungsgebundenem und politisch kontrollierbarem Teil der politischen Führung" (Hesse 1982, 13) hat sicherlich ebenfalls dazu beigetragen, daß sich das sozialwissenschaftliche Interesse am administrativen System lange Zeit in Grenzen hielt. Anders als die (juristisch dominierte) Verwaltungslehre, die sich stark an der Verwaltungspraxis und formalen Aspekten orientiert, sind Sozialwissenschaftler schließlich an der theoriegeleiteten Erforschung sozialer Handlungen und Systeme - und vor allem an Abweichungen von normativen Vorgaben und Sollstrukturen - interessiert (Mayntz 1985, 2f.). Die öffentliche Verwaltung wurde für sie erst in dem Moment interessant, als die beobachtbaren Widersprüche zwischen dem Modell einer unselbständigen Verwaltung, die lediglich den politischen Willen ausführt, und der Verwaltungswirklichkeit immer offensichtlicher wurden. In der Folge, etwa ab Mitte der 60er Jahre (Hesse 1982, 12; Jann 1998, 50), begann sich eine empirisch ausgerichtete Verwaltungsforschung zu etablieren, die der Verwaltungsrealität jenseits normativer Vorgaben stärkere Aufmerksamkeit schenkte:

„Inzwischen ist kaum mehr strittig, daß die Entwicklung der öffentlichen Verwaltung weit über die ihr verfassungsrechtlich zugewiesenen Funktionen hinausreicht. Als Gründe werden benannt: das Wachstum der administrativen Institutionen, die Ausdehnung ihrer Entscheidungs- und Handlungskompetenz, ein Defizit an politischer Führung und politischer Kontrolle, Informationsvorsprünge, das Quasi-Monopol bei der gesellschaftlichen Problemverarbeitung, Verselbständigungsprozesse der unterschiedlichsten Intensität u.a.m. (...) Verwaltungsrechtliche Untersuchungsansätze wurden ergänzt durch Analysen des faktischen Verwaltungshandelns, wobei organisationssoziologische Beiträge, Ansätze einer Verwaltungsbetriebslehre und schließlich empirische Untersuchungen zu Entscheidungsprozessen in der öffentlichen Verwaltung zunehmend an Gewicht gewannen." (Hesse 1982, 13f.)

Im Zuge dieser Entwicklung wurde auch darüber gestritten, ob neben *den* Verwaltungswissenschaft*en* als einem Sammelsurium unterschiedlicher Fächer, die sich mit Verwaltung beschäftigen (Teile von Rechtswissenschaft, Ökonomie, Politikwissenschaft usw.), *die* Verwaltungswissenschaft als eigenständige Disziplin existiert. Auf diese Auseinandersetzung muß an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Spätestens mit der Einrichtung gleichnamiger universitärer Studiengänge hat sich die Verwaltungswissenschaft als neue Disziplin etabliert, wenngleich ihre Konturen noch immer ein wenig unscharf erscheinen.

Das Hauptinteresse des sozialwissenschaftlich orientierten Teils der deutschen Verwaltungswissenschaft gilt der demokratischen Verantwortung und Kontrolle sowie der Problemlösungskapazität des Verwaltungshandelns, während „... die übrigen Fragen der Effizienz und Legalität jeweils weitgehend den 'Spezialwissenschaften' Jura und Ökonomie überlassen wurden" (Jann 1998, 52). Ein weiteres Charakteristikum ist die Nähe zur Praxis und der ungebrochen hohe Stellenwert des Themas Verwaltungsreform:

„Verwaltungsforschung war und ist in erster Linie Verwaltungsreformforschung, und diese Funktion bestimmt daher auch in weiten Teilen die theoretischen Bemühungen. Zentrale Themen sind die Anpassung der Organisation, Verfahren, Personen und Instrumente der Verwaltung an veränderte Anforderungen oder - in kritischer Absicht - das Aufzeigen der Schwierigkeiten bzw. Vergeblichkeit dieser Bemühungen." (Jann 1998, 51; vgl. dazu auch Siedentopf 1983, 46ff.)

Wenn im folgenden von „Verwaltungswissenschaft(en)" oder „Verwaltungsforschung" die Rede ist, bezeichnet dies die sozialwissenschaftliche Auseinandersetzung mit der öffentlichen Verwaltung. Die nachfolgenden Abschnitte beschäftigen sich ausführlich mit der Nutzung der IuK-Technik im Verwaltungsalltag (3.2) sowie mit den diesbezüglichen Themen und Sichtweisen der Verwaltungsforschung (3.3). Dabei werden der Stellenwert des Themas, das innerhalb der Verwaltungsforschung vorherrschende

Grundverständnis von Technik und Technisierungsprozessen sowie der Bezug zur sozialwissenschaftlichen Technikforschung diskutiert.

3.2 IuK-Technik als Instrument der Verwaltungsarbeit

Die Historie der Computerisierung von Büroarbeit hat in Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen einen nahezu identischen Verlauf genommen, wobei den Behörden seit jeher das populäre Vorurteil anhaftet, der Entwicklung in der Privatwirtschaft einige Schritte hinterherzuhinken.[1] Den Ausgangspunkt der Computerisierung bildeten in beiden Bereichen Tätigkeitsfelder mit massenhaft anfallenden, standardisierten Daten und wiederkehrenden Routinen (Baethge/Oberbeck 1986, 64ff.; Beyer 1998, 259f.; Brinckmann 1995, 79ff; Brinckmann/Kuhlmann 1990, 15ff.). In diesen Tätigkeitsfeldern hat die IuK-Technik unbestritten einen erheblichen Beitrag zur Rationalisierung der Verwaltungsarbeit geleistet, allerdings sind die erzielten Effekte zum Teil durch das nachfolgende Aufgabenwachstum im öffentlichen Sektor wieder aufgezehrt worden. Ausgehend von der Automation im „Massengeschäft" hat sich der Computereinsatz in der Folgezeit auf immer neue Felder der Verwaltungsarbeit ausgedehnt. Damit bestätigte sich, was Hans Paul Bahrdt in seiner Studie zur „Industriebürokratie" bereits Ende der 50er Jahre prophezeit hatte: „Die Mechanisierung und Automatisierung wird im Bürosektor keine periphere Erscheinung bleiben." (Bahrdt 1958, 76)

Neben dem Einsatz des Computers zu Rationalisierungszwecken wurde schon ab Ende der 60er Jahre versucht, mit einer „Integration möglichst vieler informationstechnischer Verfahren" (Brinckmann/Kuhlmann 1990, 18) die Steuerung des öffentlichen Sektors und die Prozesse politischer Planung zu verbessern. Diese Bemühungen erreichten in den 70er Jahren unter der sozialdemokratischen Bundesregierung ihren Höhepunkt. Zu dieser Zeit galten optimierte Zugriffsmöglichkeiten auf Informationen als *die* elementare Voraussetzung für effektive Politik und Verwaltungsarbeit schlechthin (Fehl 1972). Die Hoffnungen auf einen Durchbruch durch forcierten Einsatz der Computertechnik blieben jedoch unter anderem aufgrund von Problemen bei der Zusammenführung, Verknüpfung und Aufbereitung entscheidungsrelevanter Daten bis heute unerfüllt. Auch wenn sich die Planungseuphorie der 70er Jahre längst gelegt hat, ist

1 Die Annahme eines solchen „time lag" zwischen öffentlichem Bereich und Privatwirtschaft ist sicherlich nicht völlig von der Hand zu weisen. Fraglich ist allerdings, ob dies so nachteilig ist, wie es gemeinhin angenommen wird. Immerhin tritt das bekannte „Produktivitätsparadoxon" der IuK-Technik, wonach gewaltigen Investitionen in die Technik nur selten ebenso gewaltige Produktivitätszuwächse folgen, sowohl im privatwirtschaftlichen Sektor (Attewell 1990; Ortmann 1995, 162ff.; Petrovic 1994) als auch in der öffentlichen Verwaltung (Brinckmann 1997, 8; Reinermann 1994, 65f.) auf.

das Ziel, mit integrierten Informationssystemen die Grundlagen und damit auch die Qualität von politischen und administrativen Entscheidungen zu verbessern, nach wie vor aktuell. Fraglich ist allerdings, wie ein solches System zu gestalten ist, damit es den Bedürfnissen der Entscheidungsträger möglichst weitgehend gerecht wird.[2]

Im übrigen wird die verwaltungswissenschaftliche Auseinandersetzung mit IuK-Technik - dem eigenen Verständnis als „Verwaltungsreformforschung" entsprechend - seit jeher von der Vorstellung dominiert, mit Computern über ein wirkungsvolles Instrument zur Reform der öffentlichen Verwaltung zu verfügen.[3] Das Interesse an technischen Möglichkeiten schwankt allerdings: Bis weit in die Mitte der 90er Jahre hinein beanspruchten betriebswirtschaftlich ausgerichtete Reformansätze die volle Aufmerksamkeit von Verwaltungspraxis und -wissenschaft. Die IuK-Technik blieb demgegenüber nahezu vollkommen ausgeblendet und findet erst seit kurzem wieder mehr Beachtung. Dazu hat zum einen die Entwicklung auf dem Gebiet der Computernetze beigetragen, zum anderen ist deutlich geworden, daß die aktuellen Reformansätze der Unterstützung durch leistungsfähige IuK-Technik bedürfen.

Generell lassen sich in den Diskussionen über das Reformpotential der IuK-Technik zwei entgegengesetzte Positionen unterscheiden: Für die optimistische Variante steht insbesondere die über die Jahre hinweg von Reinermann vertretene These, Computersysteme würden wie ein „Katalysator in der Chemie" (Reinermann 1993, 7) wirken und zur Realisierung von Veränderungen beitragen, die in ihrer Umgebung bereits angelegt sind.[4] Über diese „Katalysatorthese" wird seit über 15 Jahren diskutiert und gestritten, was durchaus bemerkenswert ist, da sie nie mit empirischem Material untermauert werden konnte.[5] Ungeachtet dessen verbindet Reinermann auch mit der aktuellen Generation der IuK-Technik einen „... sprunghaften Anstieg des Potentials für

---

2 Auf integrativ angelegte Formen der Datenverarbeitung und Fragen der Führungsinformation wird in den Fallstudien zum Technikeinsatz der Bundesanstalt für Arbeit (Kap. 5.2) und der Landesumweltbehörden (Kap. 5.3) näher eingegangen.

3 In weitaus geringerem Umfang sind auch andere Aspekte der Behördeninformatisierung behandelt worden, die - wenn überhaupt - nur indirekt mit Reformbemühungen im öffentlichen Sektor zu tun haben. Beispielhaft zu nennen ist die Frage nach möglichen Veränderungen in der Interaktion zwischen Verwaltungsmitarbeitern und Bürgern (Göpel 1991; Höhmann 1991, Kuhlmann 1986b) oder die IuK-Technik als Gegenstand von Aushandlungsprozessen zwischen Dienststellenleitungen und kollektiver Interessenvertretung (Bielefeld-Hart 1994).

4 Vgl. als frühe Quelle zur Katalysatorthese sowie stellvertretend für viele weitere Publikationen des Autors zum Zusammenhang zwischen IuK-Technik und Verwaltungsreform auch Reinermann (1985).

5 Nach wie vor gilt das von Brinckmann mit Blick auf die Thesen Reinermanns formulierte Fazit: „Daß Informations- und Kommunikationstechnik der Katalysator für breitere Modernisierung gewesen ist, läßt sich empirisch für die Bundesrepublik nicht belegen; daß sie es sein könnte, läßt sich empirisch auch nicht widerlegen." (1994, 213; vgl. ferner Beyer/Brinckmann 1990, 44ff.)

technikgestützte Information und Kommunikation. Damit nimmt deren Eigenschaft, als 'Katalysator' für Verwaltungsreformen dienen zu können, ebenfalls noch einmal zu." (Reinermann 1997b, 84) Skeptiker sehen in der IuK-Technik hingegen ein Instrument, das weniger zur Veränderung als vielmehr zur Stabilisierung des status quo beiträgt:

> „Wir wissen, daß Computertechnik zentralisierte wie dezentralisierte Strukturen unterstützen kann. Technik per se neigt weder zu einer Machterhöhung noch zu einer Machtumverteilung. Aber die Verwaltungsmitglieder erwarten, daß sich die Technik den herrschenden Entscheidungsstrukturen anpaßt, um deren Funktionsfähigkeit zu steigern. Folglich kann man erwarten, daß sie die Technik so benutzen, daß sie die bestehenden Verhältnisse untermauert sowie den administrativen und politischen Zielen dient. Statt die Notwendigkeit einer Reform zu verspüren, sieht der öffentliche Dienst Vorteile in der Fortführung der herkömmlichen Verwendung der Technik, und man kann erwarten, daß sie sie auch weiterhin auf eine Weise nutzen, die organisatorische und persönliche Interessen absichert." (Kraemer 1995, 193)[6]

Jenseits dieser grundsätzlichen Fragen nach dem Verhältnis zwischen Verwaltungsreform und Technikeinsatz können für die jüngere verwaltungswissenschaftliche Auseinandersetzung mit der IuK-Technik drei, eng miteinander verbundene Diskussionskomplexe unterschieden werden:

1. IuK-Technik als Voraussetzung für neue Formen der Verwaltungssteuerung,
2. Technikunterstützung zur Beseitigung restriktiver Arbeitsteilung und bürokratischer Hemmnisse zugunsten von Dezentralisierung und Aufgabenintegration,
3. neue, technikgestützte Interaktionsformen mit der Verwaltungsumwelt.

In enger Nachbarschaft zu diesen Einzelthemen, konzeptionell aber weit darüber hinausreichend, hat sich in den letzten Jahren das Leitbild einer „virtuellen Verwaltung" als Zielvorstellung für die zukünftige Entwicklung herauskristallisiert.

3.2.1 Technische Unterstützung der neuen Verwaltungssteuerung

Mit einigem Zeitverzug zu anderen Industrienationen hat die deutsche Verwaltung im Laufe der 90er Jahre mit einer tiefgreifenden Reform ihrer Strukturen begonnen. Diese Modernisierungswelle begann in den Kommunen, es folgten die Landesverwaltungen und schließlich auch die Bundesbehörden.[7] Wesentliche Reformthemen werden mit

---

6 Zur strukturerhaltenden Wirkung der IuK-Technik vgl. auch Kraemer (1988) sowie die Darstellung von Snellen (1996, 12).

7 Zur Verwaltungsreform gibt es inzwischen eine unüberschaubare Fülle an Literatur, die allein den Rahmen eines herkömmlichen Literaturverzeichnisses sprengen würde. Einen umfassenden Überblick über Inhalte und Methoden gibt das Handbuch zur Verwaltungsreform (von Bandemer

dem international gebräuchlichen Sammelbegriff „New Public Management" (NPM) zusammengefaßt:

> NPM „... bezeichnet ein Bündel verwaltungspolitischer Reformstrategien, die überwiegend von einer betriebswirtschaftlichen Interpretation des Verwaltungshandelns geleitet werden. In diesem Zusammenhang wird daher häufig auch von einer 'Mikroökonomisierung' öffentlicher Verwaltungen gesprochen. (...) Das Reformmodell des NPM bietet keinen dogmatisch abgeschlossenen Maßnahmenkatalog an, wird jedoch häufig mit Maßnahmen zur Privatisierung und Deregulierung, zur Auslagerung und Verselbständigung von Verwaltungseinheiten, zur Einführung von Wettbewerbselementen in das Verwaltungshandeln sowie mit der Übernahme privatwirtschaftlicher Managementmethoden in den öffentlichen Bereich in Verbindung gebracht." (Schröter/Wollmann 1998, 59)

Mit dieser Definition sind bereits wesentliche Inhalte der anhaltenden Verwaltungsreform benannt worden. Im Zusammenhang mit dem behördlichen Technikeinsatz sind die binnenorganisatorischen Veränderungen[8] von vorrangigem Interesse, mit denen sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Qualität bei der Erledigung öffentlicher Aufgaben verbessert werden sollen.

Als Referenzmodell hat sich hierzulande das von der Kommunalen Gemeinschaftsstelle (KGSt)[9] seit 1991 propagierte Neue Steuerungsmodell (NSM) durchgesetzt. Dieses Modell orientierte sich anfangs am Vorbild der niederländischen Stadt Tilburg und ist in der Folgezeit zu einem komplexen Reformkonzept weiterentwickelt worden (KGSt 1991; 1993; 1995). Von zentraler Bedeutung ist dabei die Zusammenführung von Fach- und Ressourcenverantwortung: Demnach sollen zukünftig nicht mehr Querschnittsämter wie Kämmerei oder Personalamt, sondern die Fachämter selbst (in einer Kommune z.B. Sozial-, Schulverwaltungs- oder Kulturamt) über den Einsatz von Sach-, Personal- und Finanzmitteln entscheiden. Angestrebt wird weiterhin der Übergang von einer input- zur outputgesteuerten Verwaltung, in der nicht mehr (wie bisher) die in einem Haushaltsjahr verfügbaren Finanzmittel, sondern die zu erbringenden Leistungen einzelner Verwaltungseinheiten den zentralen Bezugspunkt des Verwaltungsmanagements darstellen. An die Stelle detaillierter Einzelfallregelungen und ver-

---

u.a. 1998); vgl. ferner die Darstellung unterschiedlicher Reformansätze und -perspektiven von Heinelt (1997) sowie zur internationalen Entwicklung Naschold (1997) und die Beiträge in Kikkert (1997).

8 Davon abzugrenzen ist die Frage nach dem „Make or Buy" öffentlicher Leistungen, wobei ein breites Spektrum möglicher Lösungen zur Verfügung steht, von denen die lupenreine Privatisierung nur eine Option unter vielen ist (Picot/Wolff 1994).

9 Die KGSt ist ein von Städten und Gemeinden getragener Verband, der sich sämtlicher Belange kommunaler Organisationspolitik angenommen und auf diesem Feld die unumstrittene Meinungsführerschaft erlangt hat (vgl. dazu Laux 1995, 238ff.).

haltensdeterminierender Normvorgaben würden dann Zielvereinbarungen treten, die nicht hierarchisch vorgegeben, sondern unter Einbeziehung der ausführenden Stellen vereinbart werden („Kontraktmanagement"). Zur Zielrealisierung werden Finanzmittel zur Verfügung gestellt, über deren Verwendung im Detail die operativen Einheiten selbständig entscheiden können („Budgetierung").

Das NSM stellt bestehende Grundsätze der behördlichen Mittelbewirtschaftung und Personalführung auf den Kopf, gleichzeitig ergänzt und erneuert es das Repertoire des Verwaltungsmanagements um Instrumente und Methoden, die zuvor nahezu ausschließlich aus der Privatwirtschaft bekannt waren. Zur Steuerung einer Verwaltung neuen Typs ist der Aufbau einer Kosten- und Leistungsrechnung ebenso obligatorisch wie die Einrichtung von Controlling-Stellen, die den laufenden Verwaltungsprozeß analysieren, um bei möglichen Fehlentwicklungen rechtzeitige Korrekturen zu ermöglichen und die Entscheidungsträger kontinuierlich über das Ausmaß der Zielerreichung zu informieren. Den unzweifelhaften Fortschritten auf konzeptioneller Ebene steht in Deutschland nach Meinung mancher Beobachter jedoch eine „Umsetzungslücke" (Lenk 1998, 44) gegenüber: Zum einen bereitet die Einführung der neuen Steuerung in die Verwaltungspraxis vielerorts unübersehbare Schwierigkeiten. Zum anderen wird bemängelt, daß sich die Reformbemühungen in Deutschland zu stark auf das Finanzmanagement konzentrieren und weitere Themen (Wettbewerbselemente, Qualitätspolitik usw.) nur am Rande behandelt werden (Naschold 1997, 50ff.). Zusammengenommen könnten die Umsetzungsprobleme und die „Begrenztheit im Profil des deutschen Modernisierungspfades" (ebd., 53) dazu führen, daß trotz beachtlicher Anstrengungen der Abstand zu jenen Ländern, in denen mit der Modernisierung früher begonnen wurde, weiter wächst anstatt zu schrumpfen.

Die IuK-Technik besaß weder zu Beginn noch im Stadium erster Umsetzungsschritte der Verwaltungsreform einen nennenswerten Stellenwert, was sich erst mit zunehmenden Reformerfahrungen geändert hat. Dies ist auch das Ergebnis einer 1996 in Kommunen durchgeführten Umfrage zum Zusammenhang zwischen Reform und Technikmutzung (Gerstlberger/Killian 1996). Insbesondere in Großstädten mit über 100.000 Einwohnern, die in der Regel früher als kleinere Kommunen entsprechende Initiativen ergriffen hatten, wurde die Bedeutung der IuK-Technik für Budgetierung, neue Verwaltungssteuerung oder Controlling als sehr wichtig oder wichtig eingeschätzt. Weiterhin wurde in der Umfrage zwischen „Modernisierungsvorreitern" und „-nachzüglern" unterschieden. Während in den weiter fortgeschrittenen Kommunen die IuK-Technik für das von der KGSt propagierte Neue Steuerungsmodell von 79% und für die Einführung eines Controlling von 92% als sehr wichtig angesehen wurde, waren dies bei den „Nachzüglern" lediglich 22% und 27%. Auch die Einschätzung der vorhandenen technischen Infrastrukturen verändert sich in Abhängigkeit vom Reformsta-

dium: Je weiter einzelne Kommunen vorangeschritten waren, desto kritischer fiel das dortige Urteil über die bestehende Rechnervernetzung aus.

Mit dem NSM entsteht aber nicht nur ein neuer Bedarf nach technischer Unterstützung, auch die Rahmenbedingungen für den Einsatz der IuK-Technik verändern sich (Wind 1996, 323f.). Die Dezentralisierung der Ressourcenverantwortung führt unweigerlich dazu, daß Fachabteilungen zukünftig eigenständig darüber entscheiden, in welchem Umfang sie das ihnen zugewiesene Budget für die Anschaffung von Technik nutzen wollen. Die vormals für den Technikeinsatz zuständigen Stellen werden sich - wollen sie ihre Existenzberechtigung nicht grundsätzlich in Frage stellen - zu internen Dienstleistern wandeln müssen, die auf Nachfrage aktiv werden und darüber hinaus für Infrastrukturen und Standards verantwortlich sind (Reinermann 1996, 15ff.).

3.2.2 Mit Computern zur Aufgabenintegration und Dezentralisierung

In enger Verbindung zur Einführung neuer Steuerungsmechanismen steht insbesondere in den Kommunen der Umbau der Verwaltung zu einem modernen Dienstleistungsunternehmen. Lange Wartezeiten, zersplitterte Zuständigkeiten und ähnliche Erfahrungen haben viel zum schlechten Ruf der Behörden unter den Bürgern beigetragen. Eine Maßnahme, um dem Anspruch eines Dienstleistungsunternehmens gerecht zu werden, ist die Einrichtung von Bürgerbüros, die - ausgehend von ersten, im Laufe der Zeit immer stärker beachteten Vorzeigeprojekten - inzwischen zu einem festen Bestandteil der Verwaltungsmodernisierung geworden sind.[10]

Über konzeptionelle Unterschiede im Detail hinweg basiert die Bürgerbüro-Idee auf einer Aufgabenintegration aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger. Lebensweltliche Zusammenhänge (Umzug, Heirat usw.) sollen darüber bestimmen, welche Aufgaben zusammengefaßt und welche weiterhin in spezialisierten Stellen bearbeitet werden. Zukünftig soll es möglich sein, im Kontakt mit einem einzigen Sachbearbeiter ein weites Spektrum von Verwaltungsangelegenheiten zu erledigen. Damit es aber nicht innerhalb des Bürgerbüros erneut zur Aufteilung von Zuständigkeiten und Kompetenzen kommt, ist neben der Aufgabenbündelung in einem Büro auch die Aufhebung der Arbeitstei-

10 Einen frühen Überblick über Aufgabenzuschnitt und Organisation von Bürgerbüros liefern Abele u.a. (1993); unter den zahlreichen Einzelinitiativen sind insbesondere die mit wissenschaftlicher Begleitung durchgeführten Projekte in Hagen (Kißler u.a. 1994) und Kassel (Abele u.a. 1995) gut dokumentiert. Starke Beachtung hat ferner das in Bismark (Sachsen-Anhalt) erprobte Konzept eines „BürgerBüros" für den ländlichen Raum gefunden, das nicht nur Verwaltungsleistungen bündeln, sondern - unter anderem mittels multimedialer Telekooperation - auch dem Rückzug von Post, Banken und anderen Dienstleistern aus der Fläche entgegenwirken will (Klee-Kruse/Lenk 1995).

lung zwischen einzelnen Personen erforderlich. Die Einrichtung eines Bürgerbüros ist daher eng mit einer weiteren Innovation innerhalb des administrativen Systems verknüpft: der Einführung von Teamarbeit.[11] Anders als in den ersten Phasen der Einführung neuer Steuerungsmechanismen kam dem Einsatz vernetzter IuK-Technik bei der Einrichtung von Bürgerbüros von Anfang an zentrale Bedeutung zu.[12] Die Wahrnehmung eines breiten, vormals auf verschiedene Ämter oder Personen verteilten Aufgabenspektrums im Bürgerbüro ist schließlich nur möglich, wenn den Beschäftigten der Zugriff auf Datenbestände unterschiedlicher Art (Einwohnerwesen, Kfz-Zulassung usw.) ermöglicht wird (Lenk 1997c, 331ff.; Wiechmann/Kißler 1993, 106f.).

Unabhängig vom Leitbild[13] einer Verwaltung als Dienstleister sind technikunterstützte Formen integrativer Arbeitsorganisation auch diskutiert worden, um einer tendenziellen Überforderung des öffentlichen Sektors angesichts steigender Klientenzahlen und neuer Aufgaben entgegenzuwirken. Zuurmond (1994; 1995) hat, gestützt auf Erhebungen in der niederländischen Sozialverwaltung, zwei Organisationsprinzipien für die Verwaltungsarbeit - „bureaucracy" und „infocracy" - unterschieden:

- Im „klassischen" Fall der Behördenorganisation führen neue Aufgaben zu neuen Abteilungen und Ämtern, die kontextspezifisch eigene Datenbasen und Technikanwendungen aufbauen. Mit wachsender Zahl der Organisationseinheiten steigt der Koordinationsaufwand im Gesamtsystem, gleichzeitig werden Arbeitsprozesse verlangsamt, da bestimmte Vorgänge immer mehr Stationen durchlaufen müssen. „The emerging situation is alarming: more and more money is spent, less and less results are realized." (Zuurmond 1994, 196)
- Die Alternative dazu besteht in teamorientierten Arbeitsformen, die auf integrativ, womöglich sogar organisationsübergreifend angelegten Formen der Datenverarbeitung aufbauen. Ein solcher „Netzwerk-Ansatz" hätte sich an der Gesamtheit der verfügbaren und benötigten Daten und nicht (wie bisher) am jeweiligen Informationsbedarf einzelner Arbeitsschritte zu orientieren. Neue Aufgaben führen auf diese Weise nicht gleichsam „automatisch" zu neuen organisatorischen Schnittstellen, wegen der teaminternen Koordinationsleistung erscheint sogar ein Abbau hierarchischer Ebenen möglich. „So a faster, more effective and certainly more efficient inter-organizational, horizontal network has come to existence, which is able to con-

11 Zu Teams und anderen Formen kooperativer Arbeit in der öffentlichen Verwaltung vgl. Schiedner (1998, Kap. 4).

12 Dies belegt insbesondere das Beispiel der Stadt Unna. Dort fiel der Startschuß zur Neugestaltung der Schnittstelle zwischen Bürgern und Verwaltung bereits 1978, wobei in der IuK-Technik von Beginn an eine Voraussetzung zur Realisierung des Bürgeramtes gesehen wurde (Dunker 1988).

13 In Kap. 2.3 ist auf die Mehrdeutigkeit des Leitbild-Konzepts hingewiesen worden. Wenn im folgenden von „Leitbildern" die Rede ist, meint dies stets deren orientierungsvermittelnde Funktion.

trol massive processes even in a turbulent, complex environment." (Zuurmond 1994, 199)

Ähnlich wie Zuurmond hat Frissen darauf aufmerksam gemacht, daß die IuK-Technik heute, anders als in früheren Phasen der Behördeninformatisierung, die Dezentralisierung von Kompetenzen und Zuständigkeiten unterstützt:

> „The ever increasing capacity of ICTs [Information and Communication Technology] makes small scale a technological option. So, while technology in the history of organisations and public administration usually provided arguments for the enlargement of scale, now ICTs support decentralisation and decreasing scale. The huge bureaucratic and hierarchical organisation is no longer necessary from a technological point of view." (Frissen 1997, 114)

Obwohl einiges für den Übergang von der „bureaucracy" zur „infocracy" zu sprechen scheint, ist die Praxis nach Zuurmonds (1994, 202f.) Beobachtungen weiterhin von den bekannten - und seiner Ansicht nach veralteten und unbrauchbaren - Organisationsprinzipien gekennzeichnet. Offensichtlich sind organisatorische Innovationen in einem abgrenzbaren Bereich wie den Bürgerbüros leichter zu realisieren als im Gesamtsystem einer Kommunal-, Landes- oder Bundesverwaltung.

3.2.3 Neue Wege zur Interaktion mit der Verwaltungsumwelt

Animiert durch steigende Anschlußzahlen der Online-Dienste sind vielerorts Projekte zur direkten technischen Unterstützung der Interaktion zwischen Verwaltung und Öffentlichkeit gestartet worden. Dabei wird nicht in jedem Fall ein expliziter Zusammenhang zur Verwaltungsreform hergestellt, obwohl sich dies angesichts des angestrebten Wandels zu einem modernen Dienstleister durchaus anbieten würde.

Überlegungen zur Nutzung neuer Medien im Kontakt zu Bürgern und externen Organisationen sind nicht neu, Anlaß dazu bot bereits das Bildschirmtext-Angebot (Btx) der damaligen Deutschen Bundespost. Für die KGSt war die Btx-Nutzung zur Bürgerinformation Anfang der 80er Jahre nur eine Frage der Zeit: „Selbst bei einer reservierten Einstellung der einzelnen Verwaltung gegenüber Btx ist zu bedenken: Kommunikationsformen in Wirtschaft und Industrie werden über kurz oder lang auch Kommunikationsformen der Verwaltung sein müssen." (KGSt 1983, 4) Als erkennbar wurde, daß sich Btx nicht im erwarteten bzw. von der Bundespost erhofften Ausmaß durchsetzen würde, verebbten auch die Diskussionen um Bürgerinformationssysteme, die gegenwärtig im Zuge des Internet-Booms ihr Comeback erleben.

In ihrer einfachsten Form enthalten Verwaltungsangebote im Internet Informationen über Strukturen, Verfahren und Leistungen einer Verwaltung. Darauf aufbauend werden mancherorts Funktionalitäten zur unstrukturierten (E-Mail an die Behörde), seltener noch zur strukturierten Kommunikation (elektronisches Formular) angeboten.[14] Auf kommunaler Ebene wollen Projekte zur „vorverlagerten Stadtverwaltung" den Gang zur Verwaltung in Teilen sogar komplett überflüssig machen (Lohmann 1997a und 1997b). Ein favorisiertes Anwendungsfeld ist dabei die Zulassung von Kraftfahrzeugen, die zukünftig von autorisierten Autohändlern über einen entsprechenden Systemzugang erledigt werden könnte. Die Bürger würden dann sämtliche Formalitäten bereits beim Autokauf erledigen (lassen). Ähnlich wie es die Banken mit Geldautomaten, Kontoauszugsdruckern und Selbstbedienungsterminals vorgemacht haben, verlagern Konzepte zur „Online-Verwaltung" einzelne Arbeiten auf andere Orte und Personen. Ist bei der Kfz-Zulassung noch der Händler zwischengeschaltet, wird eine Vielzahl weiterer Angelegenheiten perspektivisch direkt am heimischen PC mit Netzzugang erledigt werden können.[15]

Die vorverlagerte Stadtverwaltung ist für interessierte Verwaltungen zunächst mit immensem Entwicklungsaufwand und entsprechend hohen Investitionskosten verbunden. Sollten sich diese neuen Interaktionswege aber durchsetzen, werden sich langfristig erhebliche Einsparungen, insbesondere bei den Personalkosten, realisieren lassen. Dabei wird allerdings darauf zu achten sein, daß nicht neue Barrieren gegenüber jenen Bürgern aufgebaut werden, die keinen Zugang zu Netzen haben oder den persönlichen Kontakt vorziehen. Anders als in der Privatwirtschaft wird für technikvermittelte Verwaltungsleistungen in einem demokratischen Gemeinwesen auf absehbare Zeit immer ein „personales Pendant" vorgehalten werden müssen.[16]

Die Diskussionen und Planungen zur netzbasierten Interaktion zwischen Bürgern und Verwaltung sind nicht allein der Zielvorstellung eines modernen Dienstleisters geschuldet, auch über neue Wege zur direkten Partizipation der Bürger wird nachgedacht. Severijnen u.a. (1997) haben in einem internationalen Vergleich zum behördli-

---

14 Einen frühen Überblick zu den Anforderungen an Bürgerinformationssysteme gaben Lenk u.a. (1990); zu aktuellen Angeboten im Netz vgl. Schwabe u.a. (1997) und Wirth (1997); zu Fragen der praktischen Realisierung solcher Dienste Kubicek u.a. (1997).

15 Weiterhin ist festzustellen, daß manche Kommunalverwaltungen neben (oder anstelle von) Angeboten für die Bürger eine Vielzahl von Informationen für Besucher oder potentielle Investoren bereithalten. Solche Formen der Werbung für eine Stadt oder Region sind an dieser Stelle nicht von Interesse.

16 Dies gilt selbst dann, wenn sich in Europa ein ähnliches Verständnis von informationeller Grundversorgung und gleichberechtigtem Zugang zu Informationsdiensten wie in den USA durchsetzen würde (Kap. 2.2).

chen Einsatz der IuK-Technik zwischen der „administrativen Perfektionierungsperspektive“ und der „demokratischen Perfektionierungsperspektive“ unterschieden: Während sich erstere auf die Optimierung der internen Organisation und der Dienstleistungserbringung für die Bürger konzentriert, verfolgt letztere „... bei der Nutzung von IKT [Informations- und Kommunikationstechnik] die Zielsetzung, den Bürger davon zu überzeugen, in die demokratische Arena zurückzukehren und aktiv zu den politischen und administrativen Prozessen beizutragen.“ (Severijnen u.a. 1997, 413)

Auch diese Idee ist nicht neu (Krauch 1972) und erlebt ebenfalls mit dem weiteren Vordringen des Internet ihre Renaissance (Kubicek 1996b). Optimisten wie Leggewie (1997) hoffen, daß über neue, netzbasierte Formen der Partizipation an Planungs- und Entscheidungsverfahren die Demokratie als Gesellschaftsform insgesamt gestärkt wird. Dem stehen eher skeptische Urteile gegenüber, die sich auf den geringen prozentualen Anteil politischer Inhalte am derzeitigen Internet-Angebot und die zunehmende Kommerzialisierung des Netzes stützen (Bernhardt/Ruhmann 1996, 44ff.; Rilling 1997, 196ff.). Bislang jedenfalls, da sind sich beide Seiten einig, herrscht eine tiefe Kluft zwischen „Sweet Dreams and Practice“ wie Depla (1998) am Beispiel der Niederlande festgestellt hat.

Anders als in manchen europäischen Ländern und den USA[17] ist in Deutschland das Interesse an demokratie- und partizipationsfördernden Potentialen des Internet sowohl in der Verwaltungspraxis als auch im akademischen Raum außerordentlich schwach ausgeprägt. Hier ist nicht der Ort, um den Gründen dafür nachzugehen, erwähnenswert ist aber die Parallele zur Verwaltungsreform: Die kritisierte Verengung des deutschen Modernisierungspfades kommt nämlich auch darin zum Ausdruck, daß selbst auf konzeptioneller Ebene der Stellenwert von Maßnahmen zur Demokratisierung gegen Null tendiert.

3.2.4 Leitbild „virtuelle Verwaltung“

Im Zuge der neueren Auseinandersetzung mit der IuK-Technik hat sich unter Verwaltungswissenschaftlern (und weit weniger unter Praktikern) das Leitbild einer „virtuellen Verwaltung“ herauskristallisiert.

Frissen (1997) hat in seiner Skizze zum „virtual state“ das „concept of virtualisation as a metaphor for political-administrative implications“ der IuK-Technik benutzt:

---

17 Einen umfassenden Eindruck von der Diskussion im europäischen Raum vermitteln van de Donk u.a. (1995) mit dem von ihnen herausgegebenen Sammelband; zur Entwicklung in den USA gibt Hagen (1996, 73ff.) einen informativen Überblick.

„These implications are as follows:

- technology will be increasingly able to simulate existing reality by means of integrating technologies and media;
- technology will be increasingly able to create new realities through that same integration;
- because in many domains man and machine have become, as it were, symbiotic unities, technologically simulated and created realities become more realistic in the perceptions of individuals, groups and organisations;
- integration of technologies and media makes distances in space and time increasingly relative: long distance 'on-line' connections are possible, so that simultaneity and nearness are less and less bound by limits;
- consequently, the experience of a limited territory in which one can act and communicate becomes less relevant;
- communication relations and actions can thus be organised on the basis of the desired level of scale and scope, the desired participation and the desired information provision."

(Frissen 1997, 121f.; vgl. ebenso Frissen 1994, 276ff.)

Ausgehend von einem solch umfassenden, abstrakt gehaltenen Verständnis von „virtualisation" können konkrete Merkmale der öffentlichen Verwaltung im „virtual state" der Zukunft benannt und diskutiert werden. Konzepte zur virtuellen Verwaltung nehmen im wesentlichen Bezug auf die interne Fragmentierung der öffentlichen Verwaltung und deren Verbindung zur Außenwelt. So bezeichnet Lenk mit dem „schillernden Ausdruck" der virtuellen Verwaltung „... eine in der Realität organisatorisch ausdifferenzierte und räumlich verteilte Verwaltung ..., welche jedoch von außen als eine ('virtuelle') Einheit erscheint." (Lenk 1997c, 335)

Deutlich wird dieses Prinzip, wenn die Idee des Bürgerbüros weitergeführt wird (vgl. dazu ebenfalls Lenk 1997b, 20ff.; 1997c, 335ff.): Ergänzend zu den üblicherweise dort angebotenen Diensten könnten die Bürger zukünftig auch solche Leistungen nachfragen, zu deren Bearbeitung verwaltungsintern Spezialwissen erforderlich ist. Dieses Wissen muß nicht mehr vor Ort, etwa durch Aufstockung des Personals, vorgehalten werden, vielmehr können bei Bedarf Spezialisten über multimediale Verbindungen zugeschaltet werden. Aus dem Dialog zwischen Allround-Sachbearbeiter und nachfragendem Bürger würde somit ein „Trialog", realisiert über Computernetze und Multimedia-Anwendungen. Der Bürger wird durch die interne Arbeitsteilung nicht weiter belastet, ihm gegenüber tritt die Verwaltung als (virtuelle) Einheit auf.

Dies ist selbstverständlich nur ein Beispiel unter vielen, es beinhaltet aber zentrale Bestandteile einer virtuellen Verwaltung: Behörden oder Verwaltungsteile verstärken die interne Kooperation, um eine gute, schnelle und zuverlässige Leistungserbringung für die Bürger zu gewährleisten. Räumliche Barrieren werden durch den Einsatz moderner IuK-Technik überwunden, statt der Bündelung von Verwaltungsmitarbeitern in Rat-

häusern oder ähnlichen Verwaltungsbauten kommt es zur Einrichtung dezentraler, leicht erreichbarer Servicestellen. Dort werden Bürger in einen Trialog einbezogen, falls Detail- oder Fachfragen einmal nicht mit dem Wissen der Sachbearbeiter im Bürgerbüro zu klären sind. Elementar für solche Modelle ist eine neuartige Kombination von Zentralisierung (des Expertenwissens)[18] und Dezentralisierung (der Ansprechpartner für die Bürger), die erst durch vernetzte IuK-Systeme möglich wird.

Die jeweilige Konstellation zusammenarbeitender Personen, Gruppen oder Behörden wird nicht mehr durch räumliche Restriktionen behindert, sie ist auch weit weniger als heute ein Ergebnis von Organisationsstrukturen, sondern im wesentlichen den Anforderungen der aktuell anstehenden Aufgabe geschuldet:

> „Die sich daraus ergebenden virtuellen Strukturen lassen sich aufteilen in
> - virtuelle Mitarbeiter, eben all die, die unabhängig von ihrem Arbeitsort in eine Dienstleistung mit einbezogen sind
> - virtuelle Teams, also Verwaltungseinheiten, die sich um ein Problem, eine Dienstleistung bilden und mit einer neuen Aufgabe umgruppieren
> - virtuelle Institutionen, also Ämter, die nur aus der Sicht einer Problemlage, eines Aufgabenbündels bestehen, nicht aber real als physische, dauernde Struktur."
>
> (Brinckmann 1997, 11)

Ein weiteres Merkmal der virtuellen Verwaltung besteht in der Vervielfachung der Zugangsmöglichkeiten zur Verwaltung. Heute kennen wir im wesentlichen den persönlichen Gang „zum Amt", den Telefonanruf und das Verschicken eines Briefes per Post oder Fax. Zukünftig können hinzukommen: die Interaktion über den heimischen PC, das öffentlich zugängliche Terminal sowie der mittelbare Verwaltungskontakt über „Informationsmittler" wie Kfz-Händler, Steuerberater oder Notare. Generell wird mit der Einrichtung dezentraler Bürgerbüros die Erreichbarkeit der Verwaltung verbessert, wobei es den Bürgern selbstverständlich freigestellt bleibt, einen Experten nicht über den Trialog, sondern persönlich zu konsultieren.

Das Leitbild der virtuellen Verwaltung bezieht seine Faszination und Attraktivität aus der Betonung technischer Möglichkeiten, auf deren Grundlage die öffentliche Verwaltung völlig neu konzipiert wird. Über die Realisierungschancen solcher Modelle ist damit nichts gesagt. Um diese beurteilen zu können, wird der Blick über die Technik hin-

---

18 Lenk hat zurecht auf die damit verbundenen Einsparungseffekte, gerade für die Kommunen, hingewiesen: „Mittelfristig haben die neuen Perspektiven auch ganz entscheidende Auswirkungen auf die Frage, wofür Kreis- oder Gemeindeverwaltungen eigene Spezialisten vorhalten. Gesichtspunkte des Einzugsbereichs, welche für Gebiets- und Funktionalreformen ausschlaggebend waren, werden dann keine Rolle mehr spielen. Die umwälzende Bedeutung dieses Umstands für die Bemühungen zur Modernisierung bzw. 'Verschlankung' des Staats ist den wenigsten Beteiligten bewußt." (Lenk 1997b, 19)

aus auf die Gegebenheiten und Faktoren zu richten sein, die den Einsatz der IuK-Technik in der öffentlichen Verwaltung beeinflussen.

3.3 IuK-Technik im Fokus der Verwaltungsforschung

3.3.1 Wen interessiert die Verwaltungsinformatisierung?

Der behördliche Einsatz von Computern ist fast von Beginn an wissenschaftlich begleitet und untersucht worden, was unter anderem zur Etablierung neuer Teilgebiete der Angewandten Informatik geführt hat. So bemüht sich die *Rechtsinformatik* um Antworten auf juristische Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Einsatz der IuK-Technik, wobei deren Nutzung in der öffentlichen Verwaltung eine wichtige, keinesfalls aber exklusive Rolle einnimmt.[19] Weiterhin thematisiert die *Verwaltungsinformatik* den Computer als Instrument der Verwaltungsarbeit und versteht sich dabei auch als Korrektiv gegenüber einer unkritischen Hinwendung der Verwaltungspraxis zur Wirtschaftsinformatik.[20] Über die Diskussionen methodischer Probleme oder die Entwicklung konkreter Anwendungen (Engel 1994b; Kaack 1992) ist die theoretisch orientierte Auseinandersetzung mit Information als Grundlage der Verwaltungsarbeit und die darauf aufbauende Diskussion des Veränderungspotentials der IuK-Technik allerdings häufig zu kurz gekommen (Steinmüller 1993, 25).

Diese Kritik betrifft nicht nur die genannten Spielarten der Angewandten Informatik, sondern ebenso die *Verwaltungsforschung*. Diese hat der IuK-Technik insgesamt nur geringen Stellenwert beigemessen, worüber auch die im vorangegangenen Abschnitt dargestellte Themenvielfalt nicht hinwegtäuschen darf. Nun gehört die Auseinandersetzung mit technischen Artefakten selbstverständlich nicht zum Hauptgegenstand der Verwaltungswissenschaft (Grimmer 1986c, 16f.), doch selbst im Zusammenhang mit den Reformmaßnahmen im öffentlichen Sektor wird die IuK-Technik vielfach nur als Beispiel für zurückliegende Modernisierungsanläufe[21] angesehen - der Zusammenhang zwischen Organisation und Technik bleibt ausgeblendet. Lenk hat angesichts dieser

---

19 Zum Überblick vgl. GRVI (1986); Steinmüller (1993, 627ff.) sowie Traunmüller (1997).

20 Der von Bonin (1992) herausgegebene Sammelband gibt einen Überblick über die Themen der Verwaltungsinformatik und weist zugleich schon im Untertitel („Konturen einer Disziplin") auf ein (bis heute) nicht vollständig geklärtes Selbstverständnis hin.

21 So führen etwa Seibel (1997, 96) und Wallerath (1997, 3) den Einsatz der IuK-Technik als Beispiel für Verwaltungsinnovationen an; Strünck (1997, 153) erwähnt das „Feld der Automatisierung" als Beleg für die Anziehungskraft privatwirtschaftlicher Organisationsprinzipien auf den öffentlichen Dienst.

Defizite schon die skeptische Frage formuliert, „... ob das Potential der Informatik für eine Verbesserung der Verwaltung nicht auf ewig begraben bleibt." (Lenk 1997a, 56)

Mit dem behördlichen Einsatz der IuK-Technik und ihren Optionen für neue Arbeitsweisen und Organisationsformen beschäftigt sich seit jeher in Deutschland, wie auch in anderen Staaten nur ein kleiner Kreis interessierter Wissenschaftler.[22] Dementsprechend fällt das Fazit einer Studie zur Relevanz des Technikthemas in einschlägigen englischsprachigen Fachzeitschriften und „text books" aus:

> „Yet in spite of the importance that the work world and NASPAA [National Association of Schools of Public Affairs and Administration in den USA] put on computing education, this study shows that textbooks and general public administration journals barely treat computing as a topic worthy of mention. Consequently, there is the strong sense that we all say computing is important, but it is more lip service than actual service." (Northrop 1997, 45)

Zwar sind es zahlenmäßig nur wenig Wissenschaftler und Forschungsgruppen, die sich aus verwaltungswissenschaftlicher Sicht mit der IuK-Technik beschäftigen, diese haben sich der Thematik in der Vergangenheit aber mit bemerkenswerter Kontinuität gewidmet. Ähnlich wie etwa in der sich entwickelnden Techniksoziologie ist dabei mehrfach der Wunsch nach übergreifenden Theorien zu Technikeinsatz oder -entwicklung geäußert worden. So hat Snellen vor einiger Zeit empfohlen:

> „If we want to find an explanation for the possible influence of ICT developments directly on public administration, and indirectly on the fundamental concepts of public administration discipline, we not only have to look at changes that are taking place in practices and concepts, but we also have to search for a model, that shows how technological influences in general come about." (Snellen 1994, 294)

Solche Theorien liegen bis heute nicht vor, sie wären wegen des erforderlichen Abstraktionsniveaus wohl auch nur von eingeschränktem Wert für praktische Forschungs- oder Gestaltungsarbeiten (Brinckmann/Kuhlmann 1990, 13; Frissen 1998, 44f.). Doch auch ohne einheitliches Theoriefundament hat sich unter den daran interessierten Verwaltungswissenschaftlern ein gewisses Grundverständnis von Technik und Technisierungsprozessen herausgebildet.

---

22 Diese Feststellung gilt für Deutschland (Killian/Wind 1997, 223ff.; Lenk 1997a, 56) ebenso wie für andere europäische Länder (Bellamy/Taylor 1994, 1ff.; Frissen 1998, 31; Taylor 1992, 375f.) oder die USA (Reschenthaler/Thompson 1996, 126).

Kapitel 3.2 hat wesentliche Inhalte der verwaltungswissenschaftlichen Beschäftigung mit der IuK-Technik aufgezeigt. In Fortführung der Darstellung zur sozialwissenschaftlichen Technikforschung in Kapitel 2 bleibt nun zu klären,

- welche Relevanz die sozialen Faktoren des Technikeinsatzes in der Verwaltungsforschung besitzen und
- wie die (Wechsel)Beziehungen zwischen Verwaltungen und dem Umweltelement Technik hier thematisiert werden.

3.3.2 Fragen an die Verwaltungsforschung

In welchem Ausmaß technische versus soziale Faktoren die Nutzbarmachung der IuK-Technik bestimmen oder beeinflussen, ist auch unter Verwaltungsforschern diskutiert worden, hatte hier aber nie derart herausgehobene Bedeutung wie in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung. Diese Frage wurde in den meisten Fällen zudem eher implizit „mitbehandelt" als explizit zum Thema gemacht.

Für die Verwaltungsforschung benennt Snellen vier grundsätzliche Positionen zum Einfluß der IuK-Technik auf die Verwaltung, die er danach unterscheidet, ob sie Entwicklungen primär und/oder sekundär auf technische oder soziale Einflüsse zurückführen (Tab. 1):

> „The first position, that of complete social determination of the impacts of ICT is taken by those people who ascribe to ICT a complete malleability and flexibility. For these people ICT suppliers and vendors are able to deliver completely tailor-made ICT applications. The applications supplied are a genuine reflection of the intentions of the top managers, the IT specialists and/or department managers who decide upon the applications that are implemented. (...)
> The second position, that of primary technical and secondary social determination, maintains that since its inception ICT has followed a technological trajectory along which choices are made which constrain possible later technological developments of ICT. This would be true as well for hardware developments as for lines of software. So a certain 'path dependency' holds. But within the confines of the technological path, the technology is to a high extent a social construction. (...)
> The third position, that of primary social and secondary technical determination, maintains that ICT has from its inception onwards been dominated by technical people with, a.o., a mechanistic view on organizational life, and by considerations of 'functional rationality'. Therefore a specific functional-mechanistic value orientation is represented in this technology. (...)
> The fourth position, that of complete technical determination of primary and secondary effects, represents a naive technological determinism, that is hardly adhered to any more. From this position ICT developments are perceived as completely autonomous develop-

ments with a momentum of their own that cannot be stopped, and along a trajectory that cannot be changed." (Snellen 1994, 295f.)

Auch wenn die Beschreibung der dritten Position ein wenig unklar bleibt (warum wird ein dominierender Einfluß ausschließlich „technical people" zugestanden?) und deren Abgrenzung zur zweiten Sichtweise zwangsläufig unscharf ist: Snellens Systematik läßt sich nahtlos mit den Sichtweisen der sozialwissenschaftlichen Technik- und Organisationsforschung verbinden. Die social/social-Variante erinnert an die organisationssoziologischen Modelle, in denen die von Lutz so bezeichneten „hard facts" einer Technik nahezu vollständig hinter die Betrachtung menschlichen Handelns und Entscheidens zurücktreten. Die technical/technical-Position wiederum gibt den Technikdeterminismus vergangener Tage wieder, der in aktuellen Kontroversen keine Rolle mehr spielt.

		Secondary determination	
		social	technical
Primary determination	social	1	3
	technical	2	4

Tab. 1: „Models of Technological Determination" (Snellen 1994, 295)

Jenseits aller Unklarheiten über die Bedeutung sozialer versus technischer Bestimmungsfaktoren ist rückblickend festzustellen, daß dem reinen Technikdeterminismus in der Verwaltungsforschung schon früh eine Absage erteilt wurde. So hieß es bereits Mitte der 70er Jahre, also zur Blütezeit des Technikdeterminismus', bei Brinckmann u.a. unmißverständlich:

„Die möglichen politischen Auswirkungen der Verwaltungsautomation sind - hierauf muß nochmals Gewicht gelegt werden - keine Auswirkungen, die mit der Anwendung von DV-Technologie notwendig verbunden sind. Die Argumentation mit Sachzwängen ist meistens insofern ideologisch, als mit Hilfe angeblicher technischer Notwendigkeiten politische Präferenzen abgesichert werden." (Brinckmann u.a. 1974, 103)

Die Betonung der Gestaltungsoffenheit der IuK-Technik mündete in der Schlußfolgerung, daß ihr Einsatz politisch gestaltet werden muß, um eine unkontrollierte Verselbständigung der Verwaltung zu verhindern. Diese Warnung hat nie die nötige Aufmerk-

samkeit gefunden, obwohl sie wiederholt vorgetragen worden ist (vgl. etwa Reinermann 1997b, 90).

Auch die technikdeterministischen Anklängen nicht ganz unverdächtige Katalysatorthese, nach der IuK-Technik als „Auslöser von Verwaltungsreform" (Reinermann 1985, 25) wirken könne, wird durch den Hinweis auf die Notwendigkeit von Entwicklungen „im Umfeld" der Technik relativiert. Dies ist ein überdeutlicher Hinweis auf die Bedeutung jenes „sozialen Orientierungs- und Handlungssystems", auf das der Soziologe Kluth Ende der 50er Jahre so erfolglos aufmerksam gemacht hatte.

Schumacher-Wolf (1988) hat die soziale Dimension der Verwaltungsinformatisierung zum Ausgangspunkt seiner Analysen gemacht. Er beschreibt Technik dabei als eine „sich verändernde Option bzw. Möglichkeitsstruktur" und fordert, die hinter den Technikkonzepten stehenden Orientierungen und Auffassungen - wir könnten auch sagen: Leitbilder - zu untersuchen:

> „So wie sich Technik und die Gestaltung sozio-technischer Systeme deutlich von bestimmten Anwendungsvorstellungen geprägt zeigen, so wird auch der wahrgenommene Anwendungsraum für moderne Informationstechniken nicht einfach von 'objektiv' bestehenden Merkmalen der Informationsverarbeitung in Behörden konstituiert. In einer z.B. an linearen Aufgabenerledigungsprozessen orientierten Betrachtung behördlichen Umgangs mit Informationen findet ein bestimmtes Modell der Ordnung von Informationsverarbeitungsprozessen seinen Ausdruck. Solche Modelle umreißen den subjektiv wahrgenommenen anwendungsseitigen Möglichkeitsraum für den Einsatz moderner Informationstechniken. Eine Analyse der Einführung moderner Informationstechniken in Behörden und ihrer sozialen Entstehungsbedingungen hat nach solchen Modellen und ihrer Bedeutung für die mögliche Einführung der Techniken zu fragen." (Schumacher-Wolf 1988, 82)

Statt technischer Sachzwänge wird die Gestaltungsoffenheit betont; wer Gewißheiten verkündet, stößt auf Zweifel - diese Grundlinie der verwaltungswissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der IuK-Technik hat bis heute Bestand:

> „New developments in information and communications technology (ICT) do represent a hype. But hypes may produce interesting and far-reaching impacts. It is, however, necessary to stress that these impacts do not eventually lead us into Utopia, as is often stressed in American literature. History knows no progress, nor does technology. What is more, the key characteristic of ICT and its impact is ambiguity. It brings us equality and inequality; violence and peace; small and big scale; Big Brother and Soft Sister." (Frissen 1997, 111)

Worauf aber ist diese eindeutige Ablehnung des Technikdeterminismus' in der Verwaltungsforschung eigentlich zurückzuführen? War es wirklich die Einsicht in die Offen-

heit von Technisierungsvorhaben oder war dafür ein Determinismus anderer Art verantwortlich - ähnlich dem versteckten ökonomischen Determinismus, der bis heute manchen Industriesoziologen zum Vorwurf gemacht wird?

In der Tat könnte die starke Präsenz von Juristen in Verwaltungspraxis und -forschung dazu beigetragen haben, den Einsatz der IuK-Technik in Abhängigkeit von „objektiven" Erfordernissen der Aufgaben und Rechtsnormen zu behandeln. Vor der vorschnellen und unhinterfragten Hinnahme vermeintlich objektiver Gegebenheiten hat Ellwein in einem gänzlich anderen Kontext - dem Zusammenhang zwischen Aufgaben, Organisation und Finanzbedarf der Verwaltungen nämlich - gewarnt:

> „Die einfache Vorstellung, die Einnahmen müßten sich nach den (wünschenswerten) Aufgaben richten und die Verwaltungsorganisation müsse den gestellten Aufgaben entsprechen, wird sich ... als das erweisen, was sie immer war: eine scheinrationale Annahme aus dem Baukasten einer Organisations- und Verwaltungslehre, die von der Maxime ausging, die Verwaltung sei ausschließlich auftragsbestimmt und nach Organisation, Arbeitsweise und Ressourcenverwendung Reflex der ihr gestellten Aufgaben. Unter diesem Aspekt hat man das Einwirken der Verwaltung auf die Politik und deren Abhängigkeit von der Verwaltung, vor allem aber deren Eigeninteresse ausgeblendet, um das Modell rationaler politischer Willensbildung und das der Verwaltung als Ausdruck des politischen Programms weiter zu pflegen." (Ellwein 1997, 15)

Der Glaube an die durchschlagende Wirkung von Anweisungen, Normen und andere Instrumente zur Steuerung und Kontrolle indivduellen wie behördlichen Handelns sowie an die Kraft der Hierarchie ist - zumindest in der an formalen Aspekten orientierten Verwaltungslehre - offensichtlich nach wie vor weit verbreitet.[23] Technikdeterministische Auffassungen hätten hier schon deswegen keine Chance, weil sie in Konkurrenz zu dem von Ellwein kritisierten Modell rationaler politischer Willensbildung und umstandsloser administrativer -umsetzung stünden: Nicht die Technik determiniert nach dieser Auffassung Verwaltungsarbeit und -organisation, sondern die Aufgabe bestimmt die Modalitäten der Techniknutzung. Dem „ökonomischen Determinismus" in der Privatwirtschaft stünde eine Art „normativer Determinismus" in der öffentlichen Verwaltung gegenüber.

Doch diese Argumentation führt in die Irre: Gerade jene Verwaltungsforscher, die sich mit Fragen der IuK-Technik auseinandergesetzt haben und juristische Kategorien nur als einen Aspekt unter vielen behandeln konnten, haben deterministischen Vorstellungen *jedweder Art* wiederholt widersprochen (Brinckmann u.a. 1974, 103ff. und 1981, 97ff.; Lenk 1997a, 49f.): Die Verwaltungsarbeit sei im allgemeinen nicht bis ins

23 Zu Verselbständigungstendenzen der Verwaltung gegenüber der Politik sowie den Instrumenten der politischen Verwaltungssteuerung und -kontrolle vgl. ausführlich Mayntz (1985, 64ff.).

kleinste Detail geregelt, vielmehr bestehe stets ein mehr oder minder gewichtiges Maß an Entscheidungs- und Handlungsfreiheit.[24] Zugleich wurde darauf hingewiesen, daß die sachgerechte Anwendung von Normen auf einzelne Tatbestände stets ein gewisses Erfordernis an Interpretation mit sich bringe und sich schon von daher der simplifizierenden algorithmischen Abbildung entziehe:

> „Auch im Konditionalprogramm erfolgt die Konstituierung des Sachverhalts durch Menschen. Die Programmierung ist selten vollständig; die Ergänzungen werden entweder von den Systementwicklern eingeschmuggelt oder sie geschehen in der typischen 'Ergänzungsarbeit' auf der Arbeitsebene, ohne die jede Verwaltung schnell zusammenbrechen würde." (Lenk 1997a, 50; vgl. auch Beyer 1998, 257)

Wenn nun schon keine Determinismen zur Erklärung des Technikeinsatzes herangezogen werden, hat denn dann die soziale Dimension des Technikeinsatzes die erforderliche Aufmerksamkeit gefunden? Sind Merkmale der Technik, Zwänge und Optionen der Organisationsstruktur sowie Interessen und Handlungen der Organisationsmitglieder analytisch aufeinander bezogen worden?

Der Rückblick auf die sozialwissenschaftlich orientierte Verwaltungsforschung ergibt an diesem Punkt ein uneinheitliches Bild. Zwar wurden Mikropolitik, Akteurshandeln oder Interessenunterschiede nie vollständig ausgeblendet, derartige Aspekte haben sich aber nicht als fester Bestandteil von Arbeiten zum behördlichen Technikeinsatz etablieren können. Die Auseinandersetzung mit sozialen Einflußfaktoren beschränkt sich hauptsächlich auf Konflikte zwischen verschiedenen Behörden und ihren Vertretern, unterschiedliche Sichtweisen von Verwaltungsfachleuten und DV-Experten oder Aspekte, die mit Bezug auf die formalen Strukturen und Aufgaben der öffentlichen Verwaltung behandelt werden können. Ein Verständnis von Behörden als Ort betrieblichen - und damit sozialen - Geschehens, wie es sich etwa in der Industriesoziologie im Lau-

---

24 Dieses Argument wurde in jüngster Zeit durch Arbeiten gestützt, die auf Eigenarten einzelner Behörden und Unterschiede zwischen verschiedenen Verwaltungsorganisationen bei der Bearbeitung derselben Aufgabe aufmerksam gemacht haben. Gerstlberger u.a. sprechen von einer - rekursiv wirkenden - „institutionellen Prägung" jeder Verwaltungsorganisation: „Damit meinen wir die (Verhaltens)Orientierungen, welche in einer Organisation wirksam sind und die Selbst- und Fremdwahrnehmung der Mitglieder einer Organisation bestimmen. Diese institutionelle Prägung betrifft die faktische Kompetenz, die Problemwahrnehmungs- und Problemlösungsfähigkeit der Organisation und damit wieder Art und Ausmaß ihrer Beachtung in der Umwelt, welche wiederum auf die institutionelle Prägung der Organisation zurückwirkt." (Gerstlberger u.a. 1997, 90) Zu den Eigenarten einzelner Behörden vgl. auch das empirische Beispiel zur Sozialverwaltung von Hansbauer (1996). Folglich wird der Einsatz der IuK-Technik durch solche „institutionellen Prägungen" mitbestimmt, wie er umgekehrt dieselben festigt oder verändert (Gerstlberger u.a. 1997, 100ff.). Parallelen zu Giddens' Strukturationstheorie und Orlikowskis Structurational Model of Technology sind unverkennbar.

fe der Zeit hat durchsetzen können, ist in der Verwaltungsforschung daher - einzelnen Anläufen[25] oder vorhandenen Ansatzpunkten[26] zum Trotz - bis heute nicht entwickelt worden. Entwicklungs- und Implementationsprozesse technischer Systeme finden bis heute wenig Beachtung - gelegentlich werden sie sogar explizit ausgeblendet, um ungeachtet der Widrigkeiten des Verwaltungsalltags technischen Visionen nachgehen zu können (so geschehen bei Reinermann 1995).

Neben der mikropolitischen Ebene beeinflussen Entwicklungen in der Verwaltungsumwelt die behördliche Nutzung der IuK-Technik. Schumacher-Wolf (1988, 17f.) hat Ende der 80er Jahre „drei große Themenbereiche" von Arbeiten zur behördlichen Nutzung der IuK-Technik identifiziert:

1. die Analyse eingetretener bzw. zu erwartender Folgen des Technikeinsatzes im Hinblick auf die internen Merkmale von Verwaltungsarbeit (Qualifikationen, Arbeitsbedingungen usw.), auf die Qualität der Verwaltungsleistungen und auf die Beziehungen zur Verwaltungsklientel;
2. die Begleitung, z.T. auch die Unterstützung von Prozessen der Technikentwicklung und -implementation;
3. die Suche nach neuen Einsatzfeldern und -möglichkeiten für Systeme der IuK-Technik.

Mit dieser Auflistung wird eine Ausrichtung auf beobachtbare oder als wünschenswert empfundene Veränderungen *innerhalb* des Systems der öffentlichen Verwaltung deutlich. Dies ist aber weniger eine Besonderheit von Analysen zur behördlichen Techniknutzung als vielmehr ein Merkmal der Verwaltungsforschung im allgemeinen. Forschungsarbeiten zur Verwaltungsinformatisierung haben aber immerhin die technische Entwicklung (als Umweltelement) wiederholt zum Anlaß genommen, über bestehende Arbeits- und Organisationsformen der öffentlichen Verwaltung erneut nachzudenken. Gleichwohl gilt hier wie auch für den großen Rest der Verwaltungsforschung: Analysen zur Verwaltung, die externe Anforderungen an die Verwaltungsarbeit oder Einflüsse aus der Behördenumwelt in den Mittelpunkt stellen, sind bis heute eine Ausnahme geblieben. Die von der Verwaltungsforschung bevorzugten Themen wurden statt dessen vornehmlich mit Blick auf Eigenheiten des politisch-administrativen Systems behandelt. Dies hat sich erst in den letzten Jahren mit Aufkommen der Dienstleistungs-

---

25 Vgl. Treutner (1983) sowie neuerdings Bogumil/Kißler (1998) und Lenk (1998).

26 Einen Ansatzpunkt bietet z.B. die Beobachtung „informellen Verwaltungshandelns", was Abweichungen von vorgegebenen Normen oder Anweisungen einschließt. Diese werden aber in der Regel als Phänomen und Ausnahme angesehen und nicht als Normalität, die unter anderem mit Bezug auf die Handlungsbedingungen und Interessen individueller Akteure zu analysieren wäre. Zum Überblick über informelles Handeln in der Verwaltung vgl. die Beiträge in Benz/Seibel (1992); Bohne (1984) sowie aus Sicht eines Organisationsberaters Zauner (1992).

orientierung im öffentlichen Sektor geändert. Nun werden zumindest bei Fragen der Verwaltungsreform auch Erwartungen und Anforderungen der Verwaltungsumwelt - Bürger, Verbände, Unternehmen usw. - stärker bedacht.

Im hier behandelten Zusammenhang interessieren vor allem zwei Aspekte der Beziehung zwischen Verwaltungen und Technik als relevantem Bestandteil ihrer Umwelt:

- *Erstens* ist zu fragen, wie die in weiten Teilen des Berufs- und Alltagslebens zur Selbstverständlichkeit gewordene Nutzung der IuK-Technik sowie die Verfügbarkeit netztechnischer Infrastrukturen die gesellschaftlichen Anforderungen an Verwaltungen, an ihre Arbeit und die Erbringung ihrer Leistungen verändert.
- *Zweitens* sind die vielfältigen Berührungspunkte zwischen Verwaltungen und der technischen Entwicklung auf gesellschaftlicher Ebene zu beachten: Behörden sind Adressaten, wenn z.B. Arbeitsfelder des öffentlichen Sektors den Gegenstand problembinduzierter TA darstellen, oder dienen als Erprobungsfelder für neue Formen des Technikeinsatzes im Rahmen politischer Techniksteuerung. Sie formulieren aber auch eigene Ansprüche an zukünftige Techniklösungen. Dies kann etwa zu einem projektinduzierten TA-Vorhaben führen oder in Form konkreter Forderungen an die Politik geschehen.

Beide Punkte betonen die Umweltabhängigkeit der Verwaltungsorganisationen, der zweite beinhaltet darüber hinaus eine aktive, Einfluß ausübende Rolle der Verwaltungen.

3.3.3 Anknüpfungspunkte an die sozialwissenschaftliche Technikforschung

Die Grundannahmen der Verwaltungsforschung zur Analyse des Einsatzes von IuK-Technik in der öffentlichen Verwaltung weisen in weiten Zügen Parallelen zu denen der sozialwissenschaftlichen Technikforschung auf. Die Ablehnung von Sachzwängen und Determinismen war hier bereits Programm als in der Industriesoziologie noch heftig um die Reichweite technischer oder ökonomischer Rationalität gestritten wurde. Doch trotz der eindeutigen Absage an technische Sachzwänge sind individuelle Dispositionen und Handlungen nicht zum festen Bestandteil der Verwaltungsforschung geworden.[27] Festzustellen ist weiterhin, daß aufgrund der Betonung binnenorganisato-

27 Von allen anderen Gesichtspunkten einmal abgesehen: Gegen eine stärkere Berücksichtigung der Akteursebene spricht häufig der Wunsch nach möglichst hoher Verallgemeinerungsfähigkeit der Forschungsergebnisse, wie er auch von Vertretern der Industriesoziologie gegen allzu stark auf die Handlungsebene abstellende Untersuchungen vorgebracht worden ist (Baethge/Oberbeck 1990, 168ff.). Daneben gibt es forschungspraktische Gründe: Ein vergleichsweise enger Kontakt zum Forschungsgegenstand, wie ihn sich die Verwaltungsforschung explizit zu Gute hält, setzt personalisierenden Analysen enge Grenzen. Außerdem stellt die Verwaltung ein von der Größen-

rischer Aspekte des Technikeinsatzes erst neuerdings eine Verbindung zu gesellschaftlichen Informatisierungsprozessen hergestellt wird. Zuvor standen weder Veränderungen in der Verwaltungsumwelt noch das Agieren von Verwaltungen in gesellschaftlichen Technisierungsprozessen im Fokus der Verwaltungsforschung.

Mit Bezug zum Doppelcharakter von „Organisation" (Kap. 2.5.2) ist anzumerken, daß die Verwaltungsforschung zum behördlichen Einsatz der IuK-Technik noch immer stark auf die *Organisation der öffentlichen Verwaltung* ausgerichtet ist. Demgegenüber sind die verschiedenen Seiten von *öffentlichen Verwaltungen als Organisationen* vergleichsweise wenig beleuchtet worden. Hier kann die Verwaltungsforschung an die in Kapitel 2 dargestellten Konzepte und Ergebnisse sozialwissenschaftlicher Technikforschung anknüpfen: Mikropolitische Aspekte sind in Industrie- und Techniksoziologie untersucht worden, einen konzeptionellen Rahmen bietet Orlikowskis Structurational Model of Technology an. Der Bogen zwischen dem gesellschaftlichen Subsystem Verwaltung und Entwicklungslinien auf gesellschaftlicher Ebene kann mit Bezug auf Mehrebenenansätze wie dem akteurzentrierten Institutionalismus geschlagen werden. Dieser Ansatz ist für die Verwaltungsforschung auch deshalb von besonderem Interesse, weil er von einer „koevolutionären Beziehung" zwischen Staat und technischen Infrastruktursystemen ausgeht und damit auf Berührungspunkte zwischen Technik- und Verwaltungsforschung hinweist.[28] Solche existieren im Fall der Verwaltungsinformatisierung insbesondere zur politischen Techniksteuerung sowie zur Technikfolgenabschätzung.

---

ordnung her begrenztes Forschungsfeld dar, so daß erhöhte Anforderungen an Anonymität und Rücksichtnahme zu stellen sind, will sich ein Forscherteam nicht dauerhaft den empirischen Zugang verbauen.

28 Allerdings entzieht sich die „Koevolutionsthese" einer direkten Überprüfung, da sich der behauptete Zusammenhang - wenn überhaupt - nur auf lange Sicht beobachten läßt. Hinzu kommt, daß sich die weitere Entwicklung des hierarchischen Staates, wie immer sie auch tatsächlich aussehen mag, nicht auf eine Hauptursache wird zurückführen lassen. Dennoch sollte die Frage nach dem Zusammenhang zwischen den in einer Gesellschaft dominanten Formen der Handlungskoordination und der Gestalt technischer Infrastruktursysteme als Merkposten Eingang in die verwaltungswissenschaftliche Arbeit finden.

4 Vernetzte Computersysteme - technische Grundlagen und Anwendungen

„Ich denke, wir müssen noch ein paar Macken beheben."

Microsoft-Chef Bill Gates bei der Präsentation von „Windows 98"
(Frankfurter Rundschau vom 22.4.1998, 13)

Im Jahr 1983 - sozusagen „kurz vor Orwell" - landete das US-Nachrichtenmagazin *Time* einen Überraschungscoup: Die alljährliche Wahl zum „Mann des Jahres" fiel diesmal nicht auf einen der vielen prominenten Anwärter aus Politik oder Wirtschaft. Sieger wurde: der Computer. Ereignisse wie dieses haben immer wieder den durchschlagenden Einfluß der IuK-Technik verdeutlicht. Allerdings bedurften die Auffassungen darüber, *wie* die Computertechnik unser Leben beeinflussen und verändern wird, im zurückliegenden Zeitraum fortwährender Korrekturen. Auch in der originär mit der Entwicklung iuk-technischer Systeme und Anwendungen befaßten Wissenschaft, der Informatik, haben sich die Vorstellungen vom Computer wiederholt verändert.

Zu Beginn des Computereinsatzes herrschte die „teure und fehlerträchtige Illusion" (Coy 1995, 34) der Vollautomatisierung vor, deren Realisierung mit fortschreitender Technikentwicklung nur eine Frage der Zeit zu sein schien. Spätestens das Vordringen der PCs und die verstärkte Interaktion zwischen Rechnern und Nutzern relativierte diese Vorstellung, der Computer trat als Werkzeug in Erscheinung:

> „Die Komplexität moderner Arbeitsvorgänge und der hohe Ausbildungsstand der Beschäftigten stehen dem Automatisierungsparadigma radikal entgegen, was selbst im Kernbereich der industriellen Produktion immer deutlich wird. (...) Es gilt also, Rechner und Programme so zu gestalten, daß sie sinnvolle Möglichkeiten der Entscheidung und des Eingriffs erhalten und neue eröffnen. Diese Eigenschaften können als Werkzeugcharakter des Computers bezeichnet werden. Erfahrungen, Kenntnisse und Geschick werden so nicht (weg-)automatisiert, sie lassen sich bewahren, erweitern, vertiefen. Fähigkeiten, die im Umgang mit solchen Werkzeugen gewonnen werden, können in Qualität der Produkte und des Arbeitsprozesses umgesetzt werden." (Coy 1995, 36)

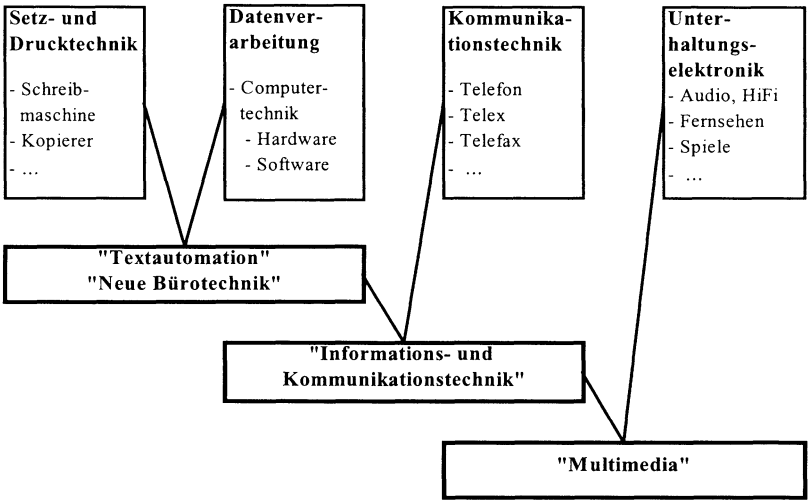


Abb. 4: Zusammenwachsen technologischer Entwicklungslinien

Wenn nun heute einzelne Personen oder ganze Organisationen[1] über weite geographische Entfernungen hinweg miteinander kooperieren und kommunizieren, wird der Computer als Medium, verwandt mit Telegraf und Telefon, genutzt. Diese Entwicklung wurde ermöglicht durch das fortwährende Zusammenwachsen vormals getrennter Technologielinien, das die Computerentwicklung von Beginn an begleitet und sich in immer neuen Begrifflichkeiten niedergeschlagen hat (Abb. 4). Der vorläufige Endpunkt besteht in der Integration von IuK-Technik und Unterhaltungselektronik (Multimedia).[2]

---

1 Als vergleichsweise neues Phänomen wird der temporäre Zusammenschluß von Unternehmen auf der Basis vernetzter IuK-Systeme diskutiert (virtuelle Organisationen oder Unternehmen; vgl. einführend dazu Bleicher 1996 sowie Sydow 1996; zur virtuellen Verwaltung s. Kap. 3.2.4).

2 Vgl. dazu ausführlich Riehm/Wingert (1996), die Multimedia wie folgt beschreiben:
„Multimedia ist keine neue Technologie an sich, sondern die Zusammenführung bisher getrennter Technologien und Anwendungen:
- Interaktive Computeranwendungen werden um Ton und Video ergänzt.
- Das Fernsehen soll sich vom Massen- und Verteilmedium zum individualisierbaren Informations- und Unterhaltungsmedium mit 'Rückkanal' wandeln.
- Auch im Bereich der persönlichen Kommunikation werden 'unimediale' Kommunikationsmittel um weitere Medien ergänzt (z.B. beim Bildtelefon), oder die direkte Zusammenarbeit wird durch Tele-Kooperation ersetzt." (Riehm/Wingert 1996, 11)

Die Auffassungen vom Computer als Automat, Werkzeug oder Medium verhalten sich, darauf weist Coy ausdrücklich hin, komplementär zueinander. Teilprozesse der Arbeit werden automatisiert, Rechner gleichzeitig als persönliche Werkzeuge eingesetzt und erst darauf aufbauend in kooperativen Beziehungen als Medium genutzt.[3] Neben der Weiterentwicklung auf seiten der Hardware ist diese Entwicklung das Ergebnis der im Gleichschritt dazu kontinuierlich gestiegenen Leistungsfähigkeit der Software (Anwendungen).

Die folgende Darstellung zu technischen Grundlagen und Anwendungen vernetzter IuK-Technik beginnt mit einem Rückblick auf jene Entwicklungen, die eine Rechnervernetzung, wie wir sie heute kennen, erst möglich gemacht haben (4.1). Gesonderte Beachtung verdient daneben das Internet (4.2), das die Nutzung des Computers als (neues) Kommunikationsmedium maßgeblich beeinflußt hat. Anschließend stehen mit Workflow- und Groupware-Systemen (4.3) sowie dem Data Warehouse (4.4) die derzeit bedeutsamsten Ansätze für die weitere technische Unterstützung von Büro- und Verwaltungsarbeit im Blickpunkt: Workflow- und Groupware-Systeme dienen der Unterstützung von Arbeitsabläufen bzw. kooperativen Prozessen und stellen eine Fortentwicklung der hinlänglich bekannten Bürokommunikationssysteme dar. Letztere wurden seit Mitte der 80er Jahre eingesetzt und zielten auf die Integration der diversen, auch historisch gewachsenen Techniksysteme und Anwendungen im Büro. Außerdem sollten die Potentiale des Computers verstärkt für wenig standardisierte Arbeitsfelder nutzbar gemacht werden. Das Data Warehouse hingegen ist ein erneuter Anlauf, organisationsweit vorliegende Daten für übergreifende Auswertungen und Analysen verfügbar zu machen. Auch diese Anwendung vernetzter IuK-Technik steht damit in der Tradition bekannter Ansätze zur technischen Unterstützung von Büro- und Verwaltungsarbeit. Zum Schluß wird eine Systematisierung netzbasierter Anwendungen vorgeschlagen, um den unscharfen Begriff der „Vernetzung" zu präzisieren (4.5).

4.1 Der Weg zur globalen Vernetzung

Wer sich einen Computer zulegt, dem ist in der Regel bewußt, daß sein Gerät, egal ob Großrechner oder PC, schon bald nicht mehr dem technischen Stand entspricht und die soeben erworbene Konfiguration in absehbarer Zeit vom Markt verschwinden wird.

3 Mensch und Maschine ergänzen sich in dieser Vorstellung, wie Frissen erläutert: „In our views on social, economic, and cultural relationships, we will think less and less in terms of a dichotomy between man and machine and more in terms of man-machine units as the relevant links in the numerous large and small chains of existence." (Frissen 1996, 28; vgl. mit Bezug zur Verwaltungsreform auch Lenk 1997b, 21f.)

Preisverfall und Leistungssteigerung sind neben der fortschreitenden Miniaturisierung der Bauteile die wesentlichen Charakteristika des Computermarktes.[4] Die Konsequenz: Die Zahl der mit IuK-Technik ausgestatteten Arbeitsplätze in Industrie und Verwaltung ist ebenso kontinuierlich gestiegen wie die Zahl der PCs in den privaten Haushalten, zugleich hat sich damit die Menge potentieller Netzteilnehmer vervielfacht. Neben der Verfügbarkeit einer ausreichenden Zahl von *Endgeräten* sind leistungsfähige *Übertragungswege* sowie allgemeinverbindliche *Normen und Standards* erforderlich, damit Rechner miteinander kommunizieren können.

Die physikalische Realisierung von Wegen zur Datenübertragung ist abhängig von der räumlichen Ausdehnung eines Rechnernetzes. Wenn es sich um ein lokales Netzwerk (LAN: Local Area Network) handelt, dessen Ausdehnung sich auf einzelne Gebäude bzw. ein organisationseigenes Gelände beschränkt, ist die Verlegung von Kabeln, die Bereitstellung von Anschlüssen usw. alleinige Sache des Betreibers, also z.B. eines Unternehmens oder einer Behörde.[5] Davon zu unterscheiden sind die sogenannten Fernnetze, also stadtweite (MAN: Metropolitan Area Network) oder darüber hinausreichende Netze (WAN: Wide Area Network), bei denen die erforderlichen Übertragungswege von externen Partnern gemietet werden müssen. Bis Ende 1997 unterlagen öffentliche Übertragungswege in Deutschland der Hoheit der Deutschen Telekom[6], seit Anfang 1998 kann zwischen mehreren konkurrierenden Anbietern gewählt werden, die häufig in weltweit agierende strategische Allianzen[7] eingebunden sind.

---

4 Einen illustrativen Überblick über die Entwicklung der Computertechnik bis zu Beginn der 90er Jahre gibt Weiss (1993, Kap. 5 und 6). Zur Entwicklungsgeschichte des PC im besonderen vgl. Tepper (1994), die dadurch hervorgerufenen Veränderungen auf dem Computermarkt beschreibt Klotz (1995).

5 Zu technischen Details lokaler Netze (z.B. Topologie, Standards etc.) vgl. Hansen (1996, 1104ff.); Kauffels (1991, 91ff.); Mertens u.a. (1996, 33ff.) sowie Walke u.a. (1994, 48ff.).

6 Zu den Angeboten der Deutschen Telekom gehören die Datenübertragung über das Telefonnetz, Standleitungen zwischen Rechnern im Direktrufnetz, unterschiedliche Datex-Dienste für die temporäre Datenübertragung sowie die Integration von Telefon, Telefax und Datenübertragung über ISDN (Integrated Services Digital Network). Um dem steigenden Bedarf nach Sprach- und Datenübertragung gerecht zu werden, wird ISDN von der Deutschen Telekom zum Breitband-ISDN weiterentwickelt. Während das „normale" ISDN eine Übertragungsrate von 64 kbit/s bietet, wird das Breitband-ISDN Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu mehreren 100 mbit/s ermöglichen. Grundlage dafür ist eine leistungsfähige Vermittlungstechnik mit hohen Übertragungsgeschwindigkeiten, der Asynchrone Transfermodus (ATM). Zu den Netzen der Deutschen Telekom vgl. Mertens u.a. (1996, 36f.); zu ISDN vgl. Krüger (1995, 260) sowie Lange u.a. (1996, Teil I); technische Einzelheiten des ATM beschreiben Göldner u.a. (1995) sowie Plank/Kaderali (1993, 102ff.).

7 Zum Überblick über diese internationalen Konsortien vgl. Elixmann (1996).

Damit nun zwei oder mehr Rechner über eigene (LAN) oder gemietete (MAN/WAN) Verbindungen miteinander kommunizieren können, sind Standards und Normen, sogenannte „Protokolle", erforderlich, die den Auf- und Abbau einer Verbindung sowie den Datenaustausch normieren. Lange Zeit existierten gravierende Kommunikationsbarrieren durch die Dominanz herstellerspezifischer, „proprietärer" Netzkonzepte (vorstellbar als Hierarchie von Protokollen), bei denen die Kommunikation mit Rechnern anderer Hersteller entweder gar nicht oder nur mit hohem Aufwand möglich war.[8] Zur Überwindung herstellerspezifischer Grenzen und die Realisierung offener Systeme sind nationale und internationale Standardisierungen erforderlich. Einen Meilenstein auf diesem Weg stellt das ISO-OSI-Referenzmodell dar, das ab 1977 von der International Organization for Standardization (ISO) in Zusammenarbeit mit verschiedenen nationalen und internationalen Normungsgremien entwickelt worden ist.

Anlaß zur Entwicklung des Modells war der Wunsch, die Kommunikation zwischen Rechnern verschiedener Hersteller (Interoperabilität) zu verbessern.[9] In Europa spielten daneben industriepolitische Überlegungen eine große Rolle: Anfang der 80er Jahre war die Wettbewerbsposition der hiesigen Computerindustrie bereits merklich geschwächt. In der Ausrichtung der europäischen Anbieter an gemeinsam erarbeiteten und geteilten Standards sah die EG-Kommission eine Chance, den Referenzmarkt für einheimische Computerunternehmen zu vergrößern und die Barrieren für auswärtige Anbieter zu erhöhen (Genschel 1994, 41).

Anspruch des OSI-Modells war es, den komplexen Vorgang der Rechnerkommunikation in einzelne Probleme zu zerlegen, um diesen sozusagen einen „Meta-Standard" (Genschel 1994, 38) zuzuweisen. Auf dieser Grundlage sollten dann Produkte und Anwendungen entwickelt werden, die auf Systemen unterschiedlicher Hardware-Hersteller eingesetzt werden können. Dies war ein Novum in der Geschichte des Computers:

---

8 Der bekannteste und bedeutsamste Vertreter dieser proprietären Netzwerk-Architekturen ist SNA (Systems Network Architecture) von IBM - ein Monument des vergangenen Großrechner-Zeitalters, in dem die Dominanz von „Big Blue" IBM ungebrochen und die Vernetzung von Rechnern ausschließlich ein Experten-Geschäft war. Zum Überblick über SNA und weitere Beispiele herstellerabhängiger Architekturen vgl. Hansen (1996, 1056f.) und Kauffels (1991, 182ff.).

9 Genschel (1994, 37) zitiert Untersuchungen, nach denen Anfang der 80er Jahre im Schnitt etwa 20% des DV-Etats eines Unternehmens für die Herstellung von Kompatibilität aufgebracht werden mußten, bei manchen Großunternehmen wie General Motors (GM) seien es sogar 50% gewesen. Angesichts dessen ist es nicht verwunderlich, daß die Entwicklung offener Standards bei den Anwenderfirmen große Popularität besaß. Auf Initiative von GM und Boeing wurde sogar eine Anwendervereinigung gegründet, um den Druck zur Herstellung von OSI-Produkten zu erhöhen (Genschel 1994, 42).

„Erstmals wurde versucht, komplexe und mächtige Kommunikationsmechanismen allein durch Beschreibung des Außenverhaltens von DV-Systemen so exakt zu spezifizieren, daß alle zu diesen Spezifikationen konformen Implementierungen interoperabel sind." (Hartmann/Schlabschi 1994, 55)

Mit sieben aufeinander aufbauenden „Schichten" beschreibt das OSI-Modell abstrakt den Regelungsbedarf sowie mögliche Probleme offener Datenkommunikation. Die unteren vier Schichten bilden das „Transportsystem" und gewährleisten den sicheren und fehlerfreien Datentransport. Die Darstellung und Verwendung der so übermittelten Daten hingegen werden von den oberen drei Schichten, dem „Anwendersystem", geregelt. Aufbauend auf diesem Modell sind Protokolle vereinbart worden, die der Kommunikation in einer „Open Systems Interconnection" (OSI) dienen. Zum Beispiel ermöglicht die auf die untersten drei Schichten des Modells bezogene, weltweit verbreitete X.25-Empfehlung den paketvermittelten[10] Datenaustausch zwischen Endgeräten unterschiedlicher Hersteller (vgl. ausführlich Hansen 1996, 1078ff.). Weitere bekannte Beispiele für anwendungsbezogene ISO-Standards sind X.400 für Electronic Mail sowie EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) für die Darstellung von Geschäfts- und Handelsdaten beim elektronischen Datenaustausch.

Bemerkenswert ist der Aufwand, der um ISO-OSI betrieben wurde. Mit Bezug auf amerikanische Quellen werden die Kosten für den über 15 Jahre dauernden Normungsprozeß mit vier Milliarden US-Dollar beziffert (Genschel 1994, 45; Hartmann/Schlabschi 1994, 60), darin ist die Entwicklung konkreter, anwendungsreifer OSI-Produkte noch nicht enthalten. Das Ergebnis:

„Ungefähr 150 internationale Normen für die sieben OSI-Schichten, nicht gerechnet die oft mehreren Teile einer Norm, wurden entwickelt. Beachtlich dabei ist nicht nur das Volumen, schätzungsweise 20-30.000 Seiten Spezifikationen, sondern auch der Normungsprozeß selbst: Zählt man nur die auf internationaler Ebene tätigen Experten (denen ca. 2-4 mal so viele auf nationaler Ebene hinzuzurechnen sind), so haben etwa 700-800 hochkarätige Experten aus allen wichtigen Industrieländern der Welt - Wissenschaftler, Herstellervertreter, Anwender - in einem weltweit verteilten Entwicklungsprojekt ein über eine große Themenbreite hinweg konsistentes Werk zustandegebracht." (Hartmann/ Schlabschi 1994, 59)

---

10 Bei einer Paketvermittlung wird das gesamte Übertragungsvolumen in mehrere „Datenpakete" geteilt, die auf ihrem Weg zum Empfänger unterschiedliche Wege im Leitungsnetz nehmen können und am Ziel in ihrer ursprünglichen Reihenfolge wieder zusammengesetzt werden. Alternativ dazu gibt es die Leitungsvermittlung, die (wie auch beim Telefonnetz) für die Dauer der Verbindung einen Übertragungsweg exklusiv bereitstellt.

Die ursprünglich gesteckten Ziele sind trotzdem nur zum Teil erreicht worden: Fraglos gescheitert ist der Versuch, mit OSI die Marktposition europäischer Hersteller von IuK-Technik zu verbessern (Genschel 1994, 45). Proprietäre Architekturen wie SNA von IBM gehören zwar der Vergangenheit an, fraglich ist jedoch, welchen Anteil OSI an dieser Entwicklung gehabt hat. Für den Aufbau und Betrieb von Verwaltungsnetzen hat das ISO-OSI-Referenzmodell jedenfalls eine herausragende Rolle besessen. Der öffentliche Sektor hat die Arbeiten an OSI unterstützt und gefördert, die Mitgliedsstaaten der EU sind zudem per Ratsbeschluß darauf verpflichtet worden, in ihren Verwaltungen OSI-Standards anzuwenden (in Kapitel 5.1 wird darauf zurückzukommen sein).

Bedingt durch die hohe Aufmerksamkeit, die das ISO-OSI-Referenzmodell genoß, trat eine bereits zuvor entwickelte Netzwerkarchitektur eine Zeit lang in den Hintergrund: das aus vier Schichten bestehende und durch seine Realisierung im Betriebssystem Unix weitverbreitete TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Noch Anfang der 90er Jahre meinte Hansen dazu:

> „Die Zukunft von TCP/IP scheint ungewiß. Von manchen wird seine Ablösung durch OSI in den nächsten fünf Jahren vorausgesagt, andere glauben wegen seiner Verbreitung in der Praxis und, weil zukünftig auch IBM TCP/IP unterstützt, an seinen Fortbestand.“ (Hansen 1992, 783)

Inzwischen hat sich TCP/IP, anders als erwartet, nicht nur neben ISO-OSI-Produkten halten, sondern sich ihnen gegenüber sogar durchsetzen können (Hansen 1996, 1132f.). Ursache dafür war allerdings nicht das Wirken von IBM, sondern die Ausbreitung des weltweit größten Rechnerverbundes, dem Internet.

4.2 Per Mausklick um die Welt: das Internet

Die gegenwärtigen Diskussionen und Spekulationen rund um Datenautobahn und Informationsgesellschaft beziehen einen Großteil ihrer Überzeugungskraft aus der in dieser Form von niemandem vorhergesagten Entwicklung des Internet - jenem „Netzwerk von Netzwerken, dessen Anschlußfähigkeit, Bandbreite und Kapazität in einer Wachstumskurve expandieren, die sich der Vertikalen nähert.“ (Mandel/Van der Leun 1996, 14).[11] Die Schwierigkeiten, Aufbau und Funktionsweise des Internet zu verstehen, zeigen sich in den vielfältigen Definitionsversuchen zum Thema. Schneider beschreibt das Internet anhand einiger abstrakter Merkmale:

---

11 Eine halbjährlich aktualisierte Statistik der ins Internet eingebundenen Rechner ist abrufbar unter: http://www.nw.com/zone/WWW/report.html

„Das Internet besteht aus
- einer Menge von Computern,
  - die dasselbe Kommunikationsprotokoll TCP/IP verwenden,
  - die irgendwie (direkt oder indirekt) miteinander verbunden sind,
  - auf denen gewisse Dienste angeboten oder genutzt werden,
- einer Menge von Nutzern, die vom Arbeitsplatz oder auch von Zuhause aus direkten Zugriff auf diese Dienste haben,
- einer Menge von weiteren, über Gateways erreichbaren Netzen."

(Schneider 1995, 263)

Das Internet in seiner heutigen Form bietet dem Nutzer weltweit[12] vor allem folgende Angebote:

- elektronische Eins-zu-Eins-Kommunikation über E-Mail,
- Diskussionsrunden zu den unterschiedlichsten Themen (Newsgroups),
- online-Gesprächsrunden via Internet Relay Chat (IRC),
- Transfer von Dateien oder Programmen von einem Rechner auf einen anderen nach dem File Transfer Protocol (FTP),
- direkten Zugriff auf andere Netzwerk-Rechner (z.B. zwecks Recherche in Bibliotheken) über die standardisierte Terminal-Emulation (Telnet),
- Abruf von Daten und Informationen über das (veraltete) textorientierte Informationssystem Gopher und vor allem über das Hypertext-basierte und grafikfähige World Wide Web (WWW).

Über die technischen Aspekte hinaus verdient besonders der dezentrale Aufbau des Internet Beachtung, das in seiner Gesamtheit von niemandem kontrolliert wird - eine historisch in dieser globalen Ausdehnung sicherlich einmalige Konstellation. Um das Internet zu verstehen, sind folglich nicht nur Kenntnisse zu technischen Details und verfügbaren Diensten, sondern ebenso zu Organisation und Geschichte dieses globalen Netzes erforderlich.

Wie die Computerentwicklung insgesamt (Brödner u.a. 1981, 41ff.) geht auch die Entstehung des Internet größtenteils auf militärische Ursprünge zurück: Seine geringe Störanfälligkeit machte TCP/IP interessant, als gegen Ende der 60er Jahre in den USA die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu einem militärischen Netzwerk begannen, das selbst bei kriegsbedingten Teilausfällen funktionsfähig bleiben sollte.[13] Das daraus hervorgegangene Netz der Advanced Research Project Agency (ARPA; ARPANET)

---

12 Dabei darf natürlich nicht verschwiegen werden, daß die Internet-Anschlüsse global höchst ungleich verteilt sind. Afemann (1997) weist darauf hin, daß allein 80% der Weltbevölkerung noch immer keinen eigenen Telefonanschluß besitzen und es vielen Entwicklungsländern zudem an einer stabilen Stromversorgung mangelt.

13 Zur Entwicklung des Internet vgl. ausführlich Hafner/Lyon (1996) sowie Hoffmann (1996); Krol (1995, 15ff.); Werle (1996, 225ff.).

war so konstruiert, daß die Datenkommunikation nur ein Minimum an Informationen über die beteiligten Rechner benötigt. Das Internet Protocol (IP) regelt die Adressierung der zu versendenden Daten (ähnlich wie die Anschrift auf einem Briefumschlag), das Transmission Control Protocol (TCP) teilt die Daten in kleine Pakete auf und sorgt dafür, daß diese beim Empfänger in der richtigen Reihenfolge wieder zusammengefügt werden.

Das ARPANET wurde vom US-Verteidigungsministerium betrieben, diente aber auch der Verbindung zwischen den großen Universitäten und Forschungseinrichtungen des Landes. Parallel zu den militärisch motivierten Arbeiten am ARPANET entstanden in den USA Ende der 70er, Anfang der 80er Jahre weitere Computernetze, deren Einbeziehung und Vernetzung von der inzwischen umbenannten D(efense)ARPA vorangetrieben wurde. Insbesondere sollte eine Verbindung zum Computer Science Research Network (CSNET) hergestellt werden, das ebenfalls auf der Basis von TCP/IP, aber ohne Verbindung zum ARPANET mehrere, über den Kreis wissenschaftlicher Einrichtungen hinausreichende Netze verband. Das US-Verteidigungsministerium trennte 1984 schließlich den militärischen Teil des ARPANET ab und betrieb diesen mit unveränderter Technik in Eigenregie weiter (MILNET). An seiner Stelle übernahm die National Science Foundation (NSF), wesentlicher Mitbetreiber des CSNET, die zentrale Rolle beim weiteren Ausbau des Netzes. Von der US-Regierung erhielt die NSF den Auftrag, fünf regionale Großcomputer zu vernetzen und ein nationales Forschungsnetz (NSFNET) mit Verbindungen zu den lokalen Universitätsnetzen aufzubauen. Dies war die eigentliche Geburtsstunde des Internet, wie wir es heute kennen:

> „Gegen Ende der 80er Jahre war das mit TCP/IP Protokollen arbeitende NSFNET als nationaler Backbone in der dreistufigen Netzhierarchie mit lokalen, regionalen und nationalen Netzen das zentrale Glied des Internet auf der obersten Netzebene. In ihm waren die zivilen Teile des ARPANET ebenso wie die meisten anderen Netze integriert. Der Einstieg der NSF markiert also einen 'crucial step' in der Netzentwicklung, da nun eine reine Wissenschaftsorganisation für das Netz verantwortlich zeichnete." (Werle 1996, 227)

Ende der 80er Jahre begann schließlich die Internationalisierung des Netzes. Frankreich und Skandinavien bildeten 1988 die Vorreiter in Europa, das deutsche Wissenschaftsnetz (WIN) wurde im Jahr darauf angebunden.

Das charakteristische Merkmal des Internet, nämlich ein Netz der Netze zu sein, ist ein Ergebnis seiner Entwicklungsphase, in der vom Militär großen Wert auf hohe Ausfallsicherheit gelegt wurde.[14] Sollten einmal Teilstrecken des Netzes unbenutzbar sein,

---

14 In Anlehnung an Forschungsergebnisse zur Technikgenese hält Meyer-Stamer fest: „Die dezentrale Topographie des Internet hat sich nicht durchgesetzt, weil sie die effizienteste war (wobei es durchaus sein kann, daß sie tatsächlich die effizienteste war), sondern weil sie zu dem Zeitpunkt,

„sucht" sich der Datenstrom einen anderen Weg über die unzähligen angeschlossenen Subnetze. Die Nutzung der verfügbaren Übertragungswege erfolgt auf dem Prinzip der Gegenseitigkeit, wie Schneider es beschreibt:

> „Mehrere Institutionen schließen sich zusammen und mieten Leitungen zwischen den einzelnen Mitgliedern mit kostenlosem (oder pauschal mitfinanziertem) Nutzungsrecht *aller* Teilstrecken für *alle* Mitglieder. Wenn es also eine Verbindung zwischen A und B gibt und eine weitere Leitung zwischen B und C, so kann nicht nur B mit A und C kommunizieren, sondern auch A mit C, via den gemeinsamen Partner B." (Schneider 1995, 264; Hervorh. im Original)

In den lokalen Netzen der Unternehmen, Behörden oder Universitäten stellen Knotenpunkte, die sogenannten Router, die Verbindung zum Internet her. Die in das lokale Netz eingebundenen Rechner können auf diese Weise am weltweiten Internet-Verbund teilhaben. Damit dies funktioniert, müssen alle Rechner mit direkter[15] TCP/IP-Verbindung zum Internet über eine weltweit eindeutige Adressierung verfügen. Diese Adressen werden durch internationale, nationale und lokale Autoritäten mit abgestuften Befugnissen zugewiesen (Krol 1995, 33ff.; Schneider 1995, 268f.). Das letzte Glied in einer langen Kette ist dann der LAN-Administrator (z.B. in einem lokalen Rechenzentrum), der die ihm vom nationalen Network Information Center (NIC)[16] zugeteilten Adressen an die Rechner seines Zuständigkeitsbereiches vergibt. Um die grundlegenden Fragen der Standardisierung, der Adreßverwaltung oder der technischen Weiterentwicklung kümmern sich Gremien oder Arbeitsgruppen auf internationaler Ebene, in denen freiwillige oder eingeladene Personen öffentlich oder intern, auf Sitzungen oder über E-Mail diskutieren und beraten.[17]

Seit Mitte der 90er Jahre hat sich vor allem die Anzahl kommerzieller Anbieter von Internet-Diensten vervielfacht, was mit einer wahren „Gründungswelle weiterer Komi-

---

als der Bedarf nach internationaler Datenkommunikation stark zunahm, bereits weit entwickelt war, gut funktionierte und auf eine etablierte Struktur von Unterstützern, Standardisierungskomitees etc. bauen konnte." (Meyer-Stamer 1996, 141)

15 Eine direkte Einbindung ermöglicht es dem Nutzer, ohne Umwege auf Dienste und Angebote anderer Internet-Rechner zuzugreifen, also z.B. angeforderte Daten auf der Festplatte des heimischen PCs zu speichern. Etwas unkomfortabler ist demgegenüber die indirekte Anbindung, bei der ein Nutzer z.B. über Modem zunächst eine Verbindung zwischen dem eigenen Rechner und einem Rechner mit TCP/IP-Verbindung herstellen muß, um über diesen die Angebote abrufen zu können. Hier landen die erwünschten Daten zunächst im Speicher des Zugangsrechners und müssen von dort auf den eigenen Rechner transferiert werden.

16 Das deutsche NIC wird vom Rechenzentrum der Universität Karlsruhe betrieben und verwaltet die mit dem Kürzel .de (für Deutschland) endenden Adressen (näheres dazu unter http://www.nic.de).

17 Zu näheren Einzelheiten vgl. Krol (1995, 18ff.); Rilling (1997, 195f.) sowie Werle (1996, 225ff.).

tees und Verbände" (Werle 1996, 230) verbunden war. Das Spektrum reicht heute von Organisationen, die im Internet primär einen elektronischen Marktplatz sehen, bis zu Initiativen, die sich für einen freien Informationszugang und demokratieförderliche Nutzungsformen des Internet engagieren. Nur eines gibt es nach wie vor nicht: eine einzige, zentral bestimmende Instanz.

Aus der Perspektive der Forschung zu Großen Technischen Systemen spiegelt das Internet einen Trend wider,

> „... der wegführt von relativ homogenen hierarchisch strukturierten Systemen und mit dem eine gleichgerichtete Tendenz der Auflösung politischer Hierarchien zugunsten von vernetzten Strukturen einhergeht. Viele großtechnische Systeme befinden sich in einem radikalen Wandel. Während ihre Dezentralisierung nicht selten politisch erzwungen wird, war das Internet von Anfang an so ausgelegt, und es folgte diesem Entwicklungspfad. So steht das Internet für ein neues Modell der Entwicklung und Funktion großer technischer Systeme, dessen sozio-technische Funktionsbedingungen und Folgen theoretisch noch keineswegs hinreichend geklärt sind." (Werle 1996, 224)

Die Internet-Euphorie der späten 90er Jahre ist in erster Linie dem World Wide Web zu verdanken, das aufgrund seiner leichten Bedienbarkeit die Internet-Ressourcen auch für Computerlaien zugänglich gemacht hat.[18] Die abrufbaren Dokumente beinhalten Querverweise auf weitere WWW-Quellen, die durch einen einfachen Mausklick aufgerufen werden können (Hypertext). Auch die „Sprache" des WWW, Hypertext Markup Language (HTML), ist in ihren Grundzügen leicht zu erlernen. Inzwischen wird die Internet-Technik auch zur Realisierung organisationsinterner Anwendungen (Intranet) sowie für interorganisatorische Verbundlösungen (Extranet) genutzt (Bullinger u.a. 1997).

Doch es gibt auch negative, den ursprünglichen Intentionen der „Internet-Pioniere" entgegengesetzte Begleiterscheinungen des Booms. So wirken sich die Kämpfe der Software-Industrie um den Markt der WWW-Software (Browser) z.B. negativ auf das Gebot der Standardisierung aus. Inkompatibilitäten werden bewußt erzeugt, um Nutzer dauerhaft zu binden oder mit produktspezifischen Extrafunktionen neue Kundenkreise zu erschließen. Mit steigenden Anschlußzahlen und dem Trend zu einer graphisch aufwendigen Seitengestaltung geraten zudem die Übertragungswege an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit - ein Phänomen, das die Internet-Entwicklung von Beginn an begleitet hat (Krol 1995, 17).[19]

---

18 Zum Überblick über die Entwicklung des WWW vgl. neben vielen anderen Goldmann u.a. (1995, 26ff.) sowie Uelkes (1997).

19 Als Folge dieser Entwicklung wird in den USA der Aufbau des „Internet 2" geplant. Bis zum Jahr 2000 wollen 115 amerikanische Universitäten unter Beteiligung von IBM und weiterer ein-

Mit fortschreitender Kommerzialisierung[20] wird die Privatisierung von Teilen des Netzbetriebs an Attraktivität gewinnen. In den USA hat die NSF bereits Teile ihres Netzes an einen privaten Dienstleister veräußert. Ähnliches könnte in Europa passieren, zumal den Marktkräften gerade im Bereich der Telekommunikation oftmals unhinterfragt eine positive Dynamik unterstellt wird, die im Ergebnis zu mehr Leistung für weniger Geld führen soll.[21]

Horvarth hat das Internet dagegen als „ein an die Öffentlichkeit übergebenes Überbleibsel aus der Zeit des Kalten Krieges und ein Nebenprodukt des militärisch-industriellen Komplexes" (1996, 98) charakterisiert. Er betont, daß sich das Internet mitnichten als Musterbeispiel für die Leistungsfähigkeit einer weitgehend staatsfreien, deregulierten Marktwirtschaft eignet. Statt dessen ist festzuhalten:

> „Während der ersten zwanzig Jahre seiner Existenz hing die Entwicklung des Netzes fast vollständig von der geschmähten amerikanischen Regierung ab. Große Summen an Steuergeldern flossen seitens des amerikanischen Militärs oder der Universitäten in die Herstellung der Netzinfrastruktur und subventionierten den Gebrauch seiner Dienste. Gleichzeitig wurden viele der entscheidenden Programme und Anwendungen des Netzes von Hobbyprogrammierern oder von Spezialisten in ihrer Freizeit ausgearbeitet." (Barbrook/ Cameron 1996, 59; vgl. auch Rötzer 1996)

Neben weiterhin steigenden Anschlußzahlen und dem Trend zur Kommerzialisierung wird die zukünftige Entwicklung des Internet durch Bemühungen um Datenschutz und Datensicherheit sowie durch die anhaltenden Debatten um die Zugänglichkeit pornographischer Angebote oder politisch extremistischer Inhalte geprägt. Hier stehen sich die radikal libertären Auffassungen der Internet-Freaks (vorzugsweise aus den USA, den Niederlanden oder Skandinavien) auf der einen und die oft hilflos wirkenden Eingriffs-, Zensur- und Regulierungsversuche von Sicherheitsorganen und Staatsschützern auf der anderen Seite unversöhnlich gegenüber. Letztere müssen immer wieder die Erfahrung machen, daß ihre altbekannten Ansichten und Methoden im Zeitalter globaler Kommunikation kaum noch aufrecht zu erhalten sind (Helmers u.a. 1997, 190ff.). Von den negativen Reaktionen des Auslands auf Zensurversuche einmal abgesehen,

---

heimischer Computerfirmen ein leistungsstarkes Breitband-Computernetz aufbauen. Dieses soll exklusiv dem wissenschaftlichen Datenaustausch dienen (*Computerwoche* 3/98, 21; 5/98, 19; nähere Einzelheiten sind abrufbar unter http://www.internet2.org).

20 Vgl. dazu ausführlich Krempl (1997).

21 Als Beispiel für solch unreflektierte Marktgläubigkeit vgl. Bayer (1994).

hat zumindest der technisch etwas versiertere Kern der „Internet-Gemeinde" bislang noch immer Mittel und Wege gefunden, staatliche Eingriffe zu umgehen.[22]

4.3 Von der Bürokommunikation zu Workflow und Groupware

So breit wie die Palette der Internet-Angebote, so vielfältig sind die über Computernetze realisierten Anwendungen für die Büro- und Verwaltungsarbeit. Ob Behörde oder privatwirtschaftliches Unternehmen: Der Einsatz der IuK-Technik hat sich in den letzten Jahrzehnten von repetitiven, standardisierbaren und formalisierbaren Arbeitsbereichen sukzessive bis hin zu einzelfallorientierten Tätigkeiten[23] ausgedehnt, wobei die Zahl der miteinander vernetzten Rechner kontinuierlich zugenommen hat.

Lange Zeit richteten sich die Anstrengungen beim Einsatz vernetzter IuK-Systeme in Büro und Verwaltung auf die Integration vormals getrennter Anwendungen zu einer einheitlichen Bürokommunikation (BK). BK-Systeme stellen am Arbeitsplatz individuelle Anwendungen (wie Textverarbeitung oder Tabellenkalkulation), Instrumente zur Dokumentenablage und -archivierung, Kommunikationsfunktionalitäten und herkömmliche DV-Anwendungen (wie Datenbanken oder Buchungssysteme) bedarfsgerecht und unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche zur Verfügung (Niemeier u.a. 1993).

Technisch werden BK-Systeme häufig in einer Client-Server-Architektur realisiert, „... bei der eine EDV-Anwendung in einen benutzernahen Teil (Client, Frontend), der auf dem Endsystem des Benutzers abläuft, und einen von allen Benutzern gemeinsam genutzten Teil (Server, Backend) aufgeteilt ist." (Hansen 1996, 1031) Neben den individuell benötigten Anwendungen und Daten, die auf dem Client-Speicher vorgehalten werden, können bei Bedarf weitere Programme und Daten vom Server abgerufen werden. Der Vorteil besteht darin, daß die Arbeitsplatz-Rechner (z.B. leistungsstarke PCs) an die individuellen Wünsche und Bedürfnisse angepaßt werden können, die Nutzer in

---

22 Diese Erfahrung mußte auch das Deutsche Forschungsnetz (DFN) machen, als es im Frühjahr 1997 den niederländischen Server XS4ALL (= Access for all, Zugang für alle) sperren wollte. Der Grund: Auf einer der über 6.000 WWW-Seiten dieses Servers befand sich eine in Deutschland verbotene Ausgabe der Zeitschrift *radikal*. Nach Bekanntwerden der Sperrung kursierten in Newsgroups prompt Hinweise, wie der Server dennoch zugänglich sei, außerdem waren die beanstandeten Seiten auf vielen anderen, nicht gesperrten Servern gespiegelt und somit erneut zugänglich gemacht worden. Als Reaktion auf massive Proteste wurde die als wirkungslos erkannte Sperrung nach knapp einer Woche aufgehoben (*Frankfurter Rundschau* vom 23.4.1997, 32: „Internet-Sperre wirkt nicht").

23 Zur Typologisierung von Bürotätigkeiten sowie zum Einfluß bestimmter Aufgabentypen auf die Gestaltung von Arbeitsorganisation und Technikeinsatz vgl. Nippa (1991, 426ff.).

der Techniknutzung also nicht unnötig eingeschränkt werden, gleichzeitig aber gemeinsame Dienste wie E-Mail genutzt und zentral vorgehaltene Datenbestände abgerufen werden können. Ein solcher Server dient meist auch als Router, um Verbindungen zu anderen Netzwerken herzustellen, etwa zu den LAN anderer Standorte, zu kommerziellen Online-Diensten oder zum Internet.

BK-Systeme sind in den letzten Jahren in großer Zahl realisiert worden, die erhofften Produktivitätsfortschritte sind allerdings vielfach ausgeblieben (Abel 1996, 30f.; Schäfer/Niemeier 1994, 8) Schon seit geraumer Zeit wird daran gearbeitet, die BK in zwei Richtungen weiterzuentwickeln:

- Workflow-Systeme sollen BK-Werkzeuge zu einem vorgangsorientierten Anwendungssystem verknüpfen, um Arbeitsprozesse mit einem hohen Anteil routinisierter Vorgänge rechnerunterstützt planen und gestalten, abwickeln und steuern zu können, wobei Teilabläufe auch auf ihre Automatisierung hin überprüft werden. Weiterhin beinhalten Workflow-Systeme Funktionalitäten zur Analyse, Dokumentation und Recherche. Der Stand bei der Bearbeitung eines Vorgangs kann so jederzeit ermittelt werden, auch eine automatisierte Terminüberwachung ist möglich. Den Abschluß bildet die Übermittlung des Vorgangs ins Archiv. Wie bei der altbekannten papiergebundenen Vorgangsbearbeitung und Archivierung ist auch bei technisch unterstützten Geschäftsprozessen zu gewährleisten, daß neben den Arbeitsergebnissen ebenso die einzelnen Arbeitsschritte im nachhinein kontrolliert werden können.[24]
- Mit Groupware-Systemen wird die technische Unterstützung kaum oder wenig strukturierter Projekt- und Teamaufgaben angestrebt. Zum Groupware-Begriff gibt es zahlreiche, in Details voneinander abweichende Definitionen[25], im Kern wird damit jedoch der Einsatz von Mehrbenutzer-Software bezeichnet, die es erlaubt, „... Information und (sonstige) Materialien auf elektronischem Wege zwischen den Mitgliedern einer Gruppe koordiniert auszutauschen oder gemeinsame Materialien in gemeinsamen Speichern koordiniert zu bearbeiten." (Oberquelle 1991, 5) Grundlage dafür sind ebenfalls weiterentwickelte BK-Funktionalitäten, die der gemeinsamen Ressourcen- und Kapazitätsplanung (z.B. Terminverwaltung), der Erstellung und Bearbeitung (multimedialer) Dokumente und der Unterstützung von Gruppensitzungen oder Entscheidungsprozessen dienen (Teufel 1996, 54ff.).[26]

---

24 Einen einführenden Überblick über Workflow-Systeme liefern Weiß/Krcmar (1996); zu den Funktionalitäten dieser Systeme vgl. auch Koch/Zielke (1996, 111ff.).

25 Vgl. dazu Bornschein-Grass (1995, 12ff.) sowie Grüninger (1996), der zu den Schwierigkeiten einer präzisen Begriffsbestimmung festhält: „Groupware, soviel ist klar, ist eher ein unscharfes Kontinuum als ein präzise bestimmbarer Begriff." (Grüninger 1996, 25)

26 Schwierigkeiten bereitet gelegentlich die Unterscheidung zwischen Groupware und dem übergeordneten Begriff „Computer-Supported Cooperative Work" (CSCW). Zwar mangelt es auch zu CSCW an einem einheitlichen Begriffsverständnis, im allgemeinen werden damit aber *sämtliche*

Die Basis für Groupware- wie für Workflow-Systeme stellt ein elektronisches, papierloses Dokumenten-Management dar, bei dem Daten nur einmal erfaßt und ohne Medienbrüche für weitere Arbeitsschritte zur Verfügung gestellt werden. Mit Bezug auf die zu Beginn dieses Kapitels erwähnte Differenzierung von Coy (1995) ist festzustellen, daß beide Ansätze den Computer als Werkzeug nutzen, Groupware aber dessen medialen Charakter noch stärker betont. Workflow-Systeme sind stark prozeßorientiert, Groupware dient der Unterstützung einzelner, kaum standardisierbarer Aufgaben.[27] Das Ziel von Groupware ist verbesserte Kooperation, das von Workflow-Systemen effizientere und effektivere Koordination.

Beide Ansätze bewegen sich inzwischen aufeinander zu: Beim Entwurf von Workflow-Lösungen ist erkannt worden, daß die Automatisierung, Strukturierung und Formalisierung von Arbeitsprozessen nicht zu weit getrieben werden darf. Zu vermeiden sind starre Lösungen, bei denen flexible Reaktionen auf Ausnahmen oder veränderte Sachverhalte kaum noch möglich sind (Jablonski 1996, 68ff.; Koch/Zielke 1996, 111; Storp 1994). Die durch eine systemseitige Steuerung von Arbeitsprozessen in Aussicht stehenden Produktivitätsgewinne würden andernfalls zur Preisgabe der für Flexibilität und Eigeninitiative unerläßlichen Freiräume am Arbeitsplatz führen.[28] Die Groupware-Entwickler ihrerseits streben an, kreative und kooperative Teams durch Teilautomatisierung von Routineaufgaben zu entlasten. Zu erwarten ist daher, daß sich Mischformen zwischen Workflow und Groupware durchsetzen, die letztlich zu einer Konvergenz beider Ansätze führen könnten: Starre Workflow-Systeme werden durch Group-

---

Aktivitäten zur Unterstützung kooperativer Arbeit durch IuK-Technik bezeichnet. CSCW beschränkt sich nicht allein auf Technik, sondern bezieht sich auch auf organisatorische Fragen, CSCW bezeichnet nicht nur den Einsatz technischer Artefakte, sondern umfaßt ebenso die vorgelagerten Forschungsaktivitäten. Zu CSCW vgl. neben vielen anderen die Darstellungen von Bornschein-Grass (1995, 41ff.); Grüninger (1996, 46ff.); Oberquelle (1994, 17) und Teufel (1996, 40ff.).

27 Die Differenzierung zwischen Aufgaben- und Prozeßorientierung hat Jablonski zur Verdeutlichung des innovativen Charakters von Workflow-Systemen genutzt: „Ein aufgabenorientierter Ansatz versucht die Umsetzung einer (Teil-)Aufgabe (z.B. die Erstellung eines Dokuments) effektiv und effizient zu lösen. Ein datenzentrierter Ansatz zielt auf die optimale Gestaltung eines Datenschemas ab. Dahingegen betrachtet ein prozeß- oder arbeitszentrierter Ansatz ein Anwendungssystem aus einer globalen Perspektive und verfolgt gleichermaßen die Integration von Funktionen, Daten, Programmen, Agenten, Organisationen usw. Solch ein ganzheitlicher Ansatz ermöglicht es, die Kosten der Ausführung von Geschäftsprozessen global zu minimieren, und bietet gleichzeitig die Chance, die Verarbeitungsprozesse eines Unternehmens global zu optimieren." (Jablonski 1996, 67)

28 Damit wird den Erfahrungen Rechnung getragen, die in der industriellen Produktion während der ersten Versuche mit „Computer Integrated Manufacturing" (CIM) gesammelt worden sind (Hack 1994, 53; Ortmann u.a. 1990, 550f.; vgl. zum CIM-Konzept ferner Mertens u.a. 1996, 89ff.; Reichwald/Dietel 1991, 581ff.; Scheer 1990).

ware-Elemente flexibilisiert und Groupware-Systeme werden durch die Aufnahme von Workflow-Komponenten zur Unterstützung oder Teilautomatisierung von Routinetätigkeiten effektiviert (Abel 1996, 32ff.; Storp 1994, 16).

Sowohl Groupware- als auch Workflow-Systeme stehen noch am Anfang ihrer Entwicklung. Bei ihrer Beurteilung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind unterschiedliche Auffassungen anzutreffen. Einigkeit besteht darin, daß ein erfolgreicher Einsatz von Workflow-Systemen auf eine kritische Überprüfung und Optimierung der zugrundeliegenden Arbeitsprozesse angewiesen sei. Während aber z.B. Abel (1996, 35) darauf hinweist, daß auch ohne vorangestellte Reorganisation mit deutlichen Verbesserungen der Durchlauf-, Such- und Bearbeitungslaufzeiten zu rechnen sei, sehen andere Autoren Workflow-Systeme als Infrastruktur-Maßnahmen, bei denen nicht auf kurzfristige Rentabilität gehofft werden dürfe (Storp 1994, 22) oder weisen darauf hin, daß nach anfänglichen Automatisierungserfolgen die Wartungsintensität des Systems negativ zu Buche schlagen könnte (Weiß/Krcmar 1996, 512).

Groupware- und Workflow-Systemen ist darüber hinaus gemeinsam, daß die Schnittstellen zur Internet-Technologie zunehmen (Wagner 1997): Anbieter von WWW-Browsern drängen auf den Workflow- und Groupware-Markt, indem sie sich mit Intranet-Produkten als Alternative zu den kostenintensiven und aufwendigen Angeboten der in diesem Segment etablierten Firmen anbieten. Groupware- und Workflow-Entwickler ihrerseits bereichern ihre Produkte mit Schnittstellen zum Internet. Außerdem wurden erste Joint-ventures zwischen Anbietern, die auf unterschiedlichen Marktsegmenten beheimatet sind, zur Eroberung des „Groupweb-Marktes" gegründet (Gertz 1997, 45). Die auf dem Groupware-Markt Mitte der 90er Jahre durch Aufkäufe hervorgerufenen Konzentrationserscheinungen (Wagner 1995, 192f.) sind durch die neuen Mitbewerber aus dem „Internet-Segment" zumindest vorläufig gestoppt worden. Neue Anbieter könnten davon profitieren, daß die bislang entwickelten Groupware- und Workflow-Systeme ihre Versprechungen vielfach nicht halten konnten und die bislang angebotenen Produkte mit zahlreichen Problemen behaftet sind. Allerdings wird hier, ähnlich wie zuvor für den Groupware-Markt (Grüninger 1996, 169), bereits vermutet, die Industrie wolle mit unhaltbaren Versprechungen künstlich einen neuen Markt generieren (Gertz 1997, 45).

Die Ursachen für die bei Groupware- und Workflow-Systemen aufgetretenen Schwierigkeiten scheinen nicht allein technischer oder produktspezifischer[29] Natur zu sein. Weitere Gründe liegen in der Komplexität der zu unterstützenden oder abzubildenden

29 Jablonski sieht in „... mangelhaften, zumeist inflexiblen und nicht erweiterbaren Modellen von existierenden Workflow-Management-Systemen die Hauptursache für das Scheitern von Projekten in diesem Bereich." (Jablonski 1996, 79; ähnlich Weiß/Krcmar 1996, 512f.)

Arbeitsprozesse sowie in einer gewissen Ignoranz gegenüber der mikropolitischen Dimension dieser Systeme.[30] Insofern ist nicht zu erwarten, daß sich die mit der Internet-Technik aufgekommenen Hoffnungen auf pragmatische, kurzfristige und preisgünstige Abhilfe erfüllen werden.

4.4 Von verstreuten Datensammlungen zum Data Warehouse

Die Ausrichtung der IuK-Technik auf die Unterstützung kreativer wie routinisierter Arbeitsprozesse, wie sie auch im Einsatz von Groupware- und Workflow-Systemen zum Ausdruck kommt, ist nicht zwangsläufig gleichbedeutend mit einer verbesserten Informationsversorgung innerhalb einer Organisation. Bereits seit den Anfängen der elektronischen Datenverarbeitung in Unternehmen und Behörden stehen Verbesserungen im Hinblick auf Datenzugriff und -aufbereitung auf dem Programm der Technikplaner. Ein Beispiel dafür stellen die zu Beginn der 90er Jahre mit dem Schlagwort „Informationsmanagement" verbundenen Bemühungen um integrierte Formen der Datenhaltung und -verwaltung dar (Beyer 1992, 60ff.; Picot/Reichwald 1991, 264ff.), ein weiteres sind die wiederholt fehlgeschlagenen Versuche, Management-Informationssysteme (MIS) für leitende Führungskräfte aufzubauen (Picot/Maier 1992, 930ff.).[31]

Die inzwischen weiträumig realisierten Rechnernetze haben in jüngster Zeit dem Aufbau unternehmens- oder organisationsweiter Informationssysteme, mit denen unabhängig von räumlichen, zeitlichen oder personellen Restriktionen Datenzugriffe und -auswertungen ermöglicht werden, zu neuer Dynamik verholfen. Dabei sind verschiedene Varianten denkbar: Zum Beispiel können für relevant gehaltene Daten in einem

---

30 Grüninger hat dies für Groupware-Systeme wie folgt verdeutlicht: „Vor allem das vielen Groupware-Entwicklungsansätzen zugrunde liegende egalitäre Kommunikationsmodell, die Betonung informeller Kommunikationsmuster und die Stärkung dezentraler Handlungsautonomie werden zu Verwerfungen in herkömmlich strukturierten Betriebshierarchien führen. (...) Dort, wo an Groupware gearbeitet wird, offenbart sich Groupware häufig als enorme Herausforderung an die Technik. Unterschätzt wird, daß Groupware nicht weniger eine Herausforderung an alle Akteure im Innovations- und Technikgeneseprozeß ist und ihre Anpassungsfähigkeit auf die Probe stellt." (Grüninger 1996, 175f.)

31 Ein Grund für das MIS-Scheitern wird im Widerspruch zwischen der Leistungsfähigkeit und Flexibilität solcher Systeme und dem aus der unregelmäßigen Nutzungsfrequenz resultierenden Erfordernis einfacher Bedienbarkeit gesehen. Picot und Maier benennen als Ursachen ferner „... neben der Überschätzung der damaligen technischen Möglichkeiten und hohen Entwicklungskosten auch naive Vorstellungen über das Verhalten von Menschen als potentielle Benutzer, unrealistische Vorstellungen über das Funktionieren von Organisationen und unrealistische Vorstellungen über den Ablauf von Entscheidungsprozessen, welche i.d.R. auch Verhandlungsprozesse und kollektive Problemlösungsprozesse einschließen." (Picot/Maier 1992, 931)

extra eingerichteten Datenbankrechner vorgehalten und in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden. Externe Nutzer würden dann nicht auf die Fachsysteme einzelner Organisation(seinheit)en, sondern auf den zwischengeschalteten Rechner zugreifen. Alternativ dazu kann ein Abfragesystem entwickelt werden, das die vom Nutzer benötigten Daten einzelfall- und bedarfsorientiert aus den eingebundenen Teilsystemen zusammensucht. Wieder andere Konzepte sehen dezentrale Datenbanken vor, die dem Benutzer gegenüber wie ein einziges logisches System erscheinen (verteilte Datenhaltung; vgl. Wagner 1995, 49ff.; Wahl 1995).

Eine vergleichsweise neue Variante zur Integration vorhandener Datenbestände ist das auf ein Projekt von IBM zurückgehende Konzept des Data Warehouse, das inzwischen sowohl Hardwarehersteller als auch Datenbankanbieter in ihre Angebotskataloge aufgenommen haben.[32] In dem IBM-Vorhaben wurde versucht, die Heterogenität der selbst innerhalb einer einzigen Organisation eingesetzten Datenformate und Datenbanksysteme zu überwinden, um systematische Auswertungen für die unterschiedlichsten, im vorhinein nicht abzusehenden Fragestellungen vornehmen zu können. Dieses Ziel ist das wesentliche Element des Data Warehouse-Konzepts geblieben:

> „Mit dem Begriff Data Warehouse wird eine von den operationalen DV-Systemen isolierte Datenbank umschrieben, die als unternehmensweite Datenbasis für Managementunterstützungssysteme dient." (Mucksch u.a. 1996, 421)

Ein Data Warehouse besteht in erster Linie aus einer eigenständigen (zentralen oder verteilten) Datenbasis, in der umfangreiche Datenbestände aus diversen operativen Systemen, aber auch Daten aus externen Quellen zusammengeführt und für Auswertungszwecke bereitgehalten werden (zum folgenden vgl. insbesondere Bager u.a. 1997; Hannig/Schwab 1996; Mucksch u.a. 1996). Die eingehenden Bestände werden auf sachliche Fehler überprüft und in ein einheitliches Format transformiert, wobei mit zunehmendem Alter der Daten in der Regel deren Aggregationsniveau steigt. Diese Datenbasis wird in regelmäßigen Abständen um neue Daten aus internen oder externen Quellen ergänzt. Für den späteren Nutzer spielen Herkunft und Ursprungsform der abgerufenen Daten kaum eine Rolle. Um die Konsistenz der Datenbasis zu wahren, wird den Nutzern lediglich ein lesender Zugriff gestattet, Veränderungen an einmal aufgenommenen Daten sind nur in Ausnahmefällen und nur durch die Systembetreuer vorzunehmen. Mit einem Data Warehouse wird es möglich, zeitlich weit zurückreichende und sachlich breit gefächerte Daten zueinander in Beziehung zu setzen und aus verschiedenen Blickrichtungen zu analysieren. Darin liegt ein erster wesentlicher Unterschied zu operativen Systemen, die ja in der Regel einem festgelegten Zweck dienen und darüber hinaus kaum flexibel zu nutzen sind.

---

32 Zu Geschichte und Marktentwicklung vgl. die kurze Übersicht in *Computerwoche* (8/95, 10).

Eine weitere Differenz besteht in der zeitlichen Belastung: Während operative Systeme gleichmäßig, nämlich im täglichen Arbeitsvollzug, in Anspruch genommen werden, verläuft die Nutzung eines Data Warehouse unregelmäßig, da bedarfsorientiert. Mit der Eigenständigkeit des Data Warehouse wird vermieden, daß die operativen Systeme durch temporäre Analysen überlastet werden. Zudem wäre in operativen Systemen aufgrund der sich ständig verändernden Datenbasis die Reproduzierbarkeit der Auswertungen nicht in jedem Fall gewährleistet (zu weiteren Unterschieden s. die Gegenüberstellung in Tab. 2). In Abgrenzung zur Arbeit operativer Systeme, auch als „Online Transaction Processing" (OLTP) bezeichnet, werden Analysen mit Hilfe eines Data Warehouse mit dem Begriff „Online Analytical Processing" (OLAP) gekennzeichnet.

Neben der Datenbasis besteht ein Data Warehouse aus Instrumenten zur Transformation der einzuspeisenden Daten, einem Archivierungssystem und einer Metadatenbank, die Auskunft über die verfügbaren Datenbestände liefert. Zu einem leistungsfähigen Werkzeug für Analysen und zur Managementunterstützung wird ein Data Warehouse aber erst in Kombination mit Werkzeugen zur Datenauswertung. Neben Funktionen zur Datenabfrage gehören dazu z.B. Statistikprogramme oder Dokumenten-Retrieval-Systeme, mit denen das Dokumentenarchiv einer Organisation durchsucht werden kann. Unterstützung versprechen weiterhin Werkzeuge zum sogenannten „Data Mining", die durch systematisches Durchforsten der Datenbestände bislang nicht erkannte Sachzusammenhänge zu Tage fördern sollen (Behme 1996, 18ff.; Janetzko/Steinhöfel 1997).

	operative DV-Systeme (OLTP)	**Data Warehouse (OLAP)**
Datenbank-Größe	Gigabytes	Gigabytes bis Terabytes
Datenquelle	intern	intern und extern
Datencharakteristik	detailliert, aktuell	verdichtet und aufbereitet, historisch und aktuell
Datenverarbeitung	transaktionsgesteuert	analysegesteuert
Datenaktualisierung	fortlaufend	sporadisch
Datenmenge	klein pro Vorgang	groß pro Analyse
Systemlast	vorhersehbar, gleichbleibend	ad hoc, schwankend
Struktur	statisch	flexibel

Tab. 2: Unterschiede zwischen operativen Systemen und einem Data Warehouse (modifiziert nach Mucksch u.a. 1996, 285 und Strüngmann 1996, VI)

Wie bei Workflow- und Groupware-Systemen ist auch der Aufbau eines Data Warehouse aufwendig und teuer, so daß vielfach ein schrittweises, projektorientiertes Vorgehen empfohlen wird (Bager u.a. 1997, 291; Hannig/Schwab 1996, 6ff.; Strüngmann 1996, VI). Investitionssummen in der Größenordnung von einer halben Million DM zuzüglich Personal- und Beratungskosten sind durchaus vorstellbar, wobei der entstehende Nutzen im Vorfeld kaum zutreffend quantifiziert werden kann (Mucksch u.a. 1996, 430). Zu Buche schlagen insbesondere die Datengewinnung und -transformation sowie die erforderliche Leistungsfähigkeit eines Data Warehouse, das generell über größere Reserven verfügen muß als ein System für Online-Transaktionen, wie Bager u.a. betonen:

> „Zum einen fällt durch die zusätzliche historische Dimension sehr viel mehr Material an, als für den täglichen Betrieb vorgehalten werden muß; ein Data Warehouse umfaßt nicht selten um den Faktor 100 bis 1000 mal mehr Daten als die operativen Systeme. Ein weiterer Grund besteht in der großen Variabilität analytischer Anfragen. Die Queries [Suchanfragen] der Anwender lassen sich einfach schlecht vorhersagen. Außerdem sind die Suchaufträge von Warehouse-Benutzern in der Regel komplexer als OLTP-Transaktionen." (Bager u.a. 1997, 286)

Ein Data Warehouse ist somit ein weiteres Beispiel dafür, daß sich der Einsatz der IuK-Technik quantifizierbaren Kosten- und Nutzengrößen vielfach entzieht (Franke 1995).[33] Gerade für die Privatwirtschaft wird in diesem Zusammenhang gerne auf den „strategischen Nutzen" der IuK-Technik (so auch Mucksch u.a. 1996, 430) im Konkurrenzkampf hingewiesen[34] - eine Begründung, die sicherlich nicht jeden Zweifler überzeugen wird. Mit steigender Zahl der Data Warehouse-Projekte mehren sich inzwischen die skeptischen Stimmen. Als wäre dies etwas grundsätzlich neues, wird in der Fachpresse dem Aufwand und den Problemen beim Aufbau eines Data Warehouse sowie dessen immensen Kosten durchaus einiger Nachrichtenwert zugebilligt.[35] Der Rückblick auf ähnlich gelagerte Projekte in früheren Phasen der Datenverarbeitung legt hingegen den Eindruck nahe, daß die Lösung mancher Probleme nicht allein eine Frage technischer Leistungsfähigkeit darstellt. Ohne qualitätsgesicherte Datenbasis, angemessene Projektorganisation oder realistische Zielsetzung und Zeitplanung kön-

---

33 Aus diesem Grund sind Versuche, die Produktivität der IuK-Technik mit mathematischen Modellen zu ermitteln (so z.B. Stickel 1997), wenig hilfreich. Dennoch haben alternativ dazu vorgestellte Ansätze zur Beurteilung des Technikeinsatzes, wie etwa das vierstufige Wirtschaftlichkeitsmodell von Picot und Reichwald (Picot/Reichwald 1987, Kap. IV; Reichwald u.a. 1996, 31ff.), in der Praxis kaum Relevanz erlangt.

34 Vgl. dazu aus betriebswirtschaftlicher Sicht Mertens/Plattfaut (1986) sowie Porter/Millar (1985).

35 Vgl. zum Beispiel die Berichte in den Ausgaben der *Computerwoche* (8/95, 7f.; 18/97, 41ff.; 19/97, 13f.; 13/98, 1).

nen bei Aufbau und Nutzung eines Data Warehouse ähnliche Probleme auftreten wie seinerzeit bei der Entwicklung von Management-Informationssystemen.[36]

4.5 Systematisierung netzbasierter Anwendungen

Internet, Workflow, Groupware, Data Warehouse - wer heute von „Vernetzung" oder dem „Einsatz vernetzter IuK-Technik" schreibt oder spricht, wird präzisieren müssen, was genau damit gemeint ist. In Anlehnung an ähnliche Kategorisierungen[37] lassen sich vier Grundformen netzbasierter Anwendungen benennen, die unterschiedliche Ziele der Vernetzung widerspiegeln:

1. *Ressourcenteilung:* Hard- oder Softwarekomponenten werden mehreren Netzteilnehmern zur Verfügung gestellt;
2. *Prozeßunterstützung:* das Netz dient der beschleunigten Erledigung und dem Durchlauf solcher Vorgänge, deren Bearbeitung sich über mehrere Stationen erstreckt;
3. *Kommunikation:* Texte und andere Dokumente werden zwischen mindestens zwei aktiven Teilnehmern über das Netz ausgetauscht oder simultan bearbeitet;
4. *Datenbereitstellung und -abruf:* das Netz ermöglicht den orts- und zeitunabhängigen Datenzugriff ebenso wie die Datenbereitstellung für Dritte (plakativ: „Die richtige Information zur richtigen Zeit in der richtigen Form am richtigen Ort.").

Diese vier Varianten können in sich weiter differenziert werden (Abb. 5):

- Die Ressourcenteilung kann mehreren Zielen dienen. Zum einen ist es möglich, die *Effektivität* des Technikeinsatzes zu verbessern: Umfangreiche Aufgaben können auf verschiedene Rechner verteilt, teure Hardware-Komponenten mehreren Nutzern zugänglich gemacht werden; für selten benötigte Software werden nur wenige Lizenzen erworben, die Programme sodann zentral auf einem Server vorgehalten und auf Abruf bereitgestellt. Zum anderen kann die *Datensicherheit* erhöht werden, indem z.B. PC-Nutzer ihre Datenbestände nicht nur auf der eigenen Festplatte, sondern zusätzlich auf einem angeschlossenen Großrechner abspeichern.
- Die Prozeßunterstützung kann sich auf eine *sequentielle* Bearbeitung beziehen, d.h. einzelne Arbeitsschritte eines Prozesses werden in (mehr oder weniger restriktiv) festgelegter Reihenfolge von Station zu Station weitergereicht (z.B. Abwicklung von Antragsverfahren durch dezentrale Datenerfassung und spätere Weiterver- und

36 Allerdings ist festzustellen, daß im Laufe der Jahre auch unter Wirtschaftsinformatikern die Sensibilität für Fragen der Entwicklung und Einführung komplexer Informationssysteme deutlich zugenommen hat (vgl. als Beispiele dafür Hoch 1995, 164ff.; Koll/Niemeier 1995, 153ff.).

37 Vgl. Hansen (1996, 1030f.); Kauffels (1991, 22f.); Mertens u.a. (1996, 29f.); Picot/Reichwald (1991, 379ff.); Spaniol (1992, 420).

-bearbeitung an zentraler Stelle). Alternativ dazu ist denkbar, daß die von unterschiedlichen Stellen benötigten Daten und Dokumente vervielfältigt und diesen zur *simultanen* (also parallelen und in der Reihenfolge nicht strikt festgelegten) Bearbeitung zugeleitet werden, wobei die Einzelergebnisse abschließend wieder zu einem einheitlichen Vorgang zusammenzuführen sind. In der Praxis wird es Mischformen zwischen sequentieller und simultaner Bearbeitung geben. „Quer" zu dieser Charakterisierung können Arbeitsprozesse zusätzlich nach der Reichweite der Technikunterstützung differenziert werden: Wird im gesamten Ablauf IuK-Technik eingesetzt oder beschränkt sich dies auf einzelne Arbeitsschritte?

- Kommunikation über das Netz kann in *strukturierter* (z.B. elektronisches Formular) oder *unstrukturierter* (z.B. E-Mail, Groupware-Funktionalitäten) Form ablaufen.
- Der Informationsabruf kann sich auf Daten unterschiedlicher Art beziehen: Am bedeutsamsten ist sicherlich der Zugang zu *Fachdaten*, die in einem unmittelbaren Zusammenhang zur jeweiligen Aufgabe stehen. Daneben sind im Einzelfall auch *Querschnittsdaten* zu den Modalitäten der Aufgabenerledigung (z.B. Budget- oder Personaldaten) von Interesse. Die dritte hier hervorzuhebende Art sind *Metadaten*, die als Bestandteile eines Datenkataloges Auskunft über die verfügbaren oder abrufbaren Bestände an Fach- oder Querschnittsdaten geben.

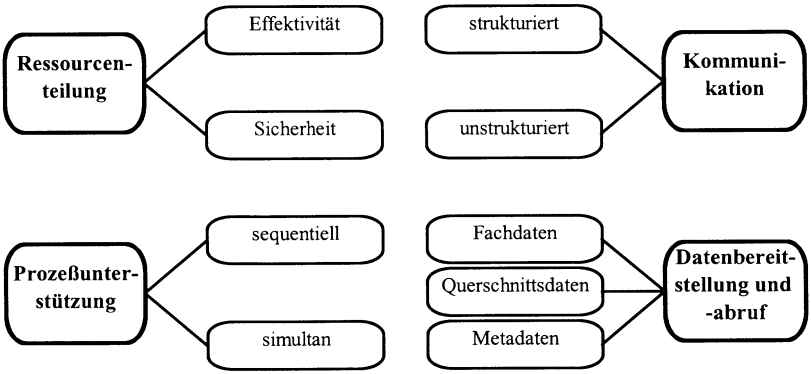


Abb. 5: Varianten netzbasierter Computeranwendungen

Das hier vorgestellte Schema ist *eine* Möglichkeit, die Vielfalt netzbasierter Anwendungen zu beschreiben und den Begriff der „Vernetzung" zu systematisieren. Derartige Einteilungen sind als idealtypische Abgrenzungen zu verstehen, die praktisch realisier-

ten Anwendungen beschränken sich selten auf eine der genannten Kategorien. Dies wird deutlich, wenn die im Zuge der Computer-Entwicklung vom Automat zum Werkzeug zum Medium realisierten Nutzungsvarianten den vier genannten Kategorien zugeordnet werden (Tab. 3). Dabei sind neben den zuvor beschriebenen Anwendungen und Internet-Diensten weitere Formen der Techniknutzung zu berücksichtigen:

- Eine altbekannte Variante der Netznutzung ist die Datenfernverarbeitung, bei der z.B. Daten an einer Stelle erfaßt und dann zur Verarbeitung an ein Rechenzentrum geschickt werden, das die Ergebnisse über das Netz zurückspielt. Angesichts der beschriebenen Entwicklung auf dem Computermarkt hat diese Form in den letzten Jahren kontinuierlich an Bedeutung verloren und ist zu einem „klassischen" Beispiel für die Ausnutzung zentral vorgehaltener Ressourcen (Großrechner, Drucker usw.) geworden.
- Die Grenzen zwischen Ressourcenteilung und Prozeßunterstützung sind oftmals fließend, schließlich können die Daten nicht nur zur maschinellen *Ver*-, sondern ebenso zur inhaltlichen Weiter*be*arbeitung über das Netz geschickt werden. Bei der fortgeschrittenen Variante der Datenfernübertragung (DFÜ), dem Electronic Data Interchange (EDI), werden strukturierte, nach vereinbarten Regeln formatierte Daten übermittelt, die vom Empfänger bruchlos in eigenen Anwendungen weiterverarbeitet werden können (Hansen 1996, 437ff.). Bekannte Beispiele dafür stammen aus der Automobilindustrie, deren Logistikkonzepte (Stichwort: „Just-in-time") elementar auf dem Datenaustausch zwischen Zuliefer- und Automobilunternehmen aufbauen (Sauer 1992). Ein weiteres Anwendungsfeld für EDI ist die Übermittlung und Weiterverarbeitung von Bestell-, Rechnungs- oder Zahlungsdaten im Handel. Um aufwendige Eigenentwicklungen und damit die Entstehung proprietärer Lösungen zu vermeiden, bemühen sich internationale Gremien um eine Vereinheitlichung der EDI-Verfahren. Das Ergebnis sind die bereits im Zusammenhang mit dem ISO-OSI-Referenzmodell erwähnten EDIFACT-Standards (Hansen 1996, 438f.). DFÜ und EDI sind damit Prototypen für die technische Unterstützung organisationsübergreifender Arbeitsprozesse.

Computernetze in der öffentlichen Verwaltung

Alle in diesem Kapitel dargestellten Entwicklungen im Feld der Computernetze sind für die Verwaltungsinformatisierung relevant. So haben seit ihrer Existenz Normen und Standards für offene Systeme den Rahmen zum Aufbau von Behördennetzen abgesteckt. Mit dem Internet stehen nun technische Verbindungen zur Verwaltungsumwelt auf dem Programm, außerdem ergeben sich neue Optionen für verwaltungsinterne Kommunikationswege und Informationssysteme (Intranet). Workflow-Systeme dienen der Beschleunigung der Vorgangsbearbeitung und damit der Verbesserung von Quali-

tät und Wirtschaftlichkeit des Verwaltungshandelns. Mit Groupware wird ein qualitativer Sprung in der technischen Unterstützung kooperativer Arbeitsprozesse in Aussicht gestellt. Solche Systeme drängen sich unter anderem zur Realisierung des Trialogs im Bürgerbüro auf, wenn zur Erledigung eines Bürgeranliegens räumlich entfernt arbeitende Experten hinzugezogen werden müssen (Kap. 3.2.4). Das Data Warehouse wiederum ist ein neuer Ansatz, um den alten Wunsch nach integrativ angelegten Informationssystemen zu realisieren, die über das Tagesgeschäft hinausreichende Analysen erlauben.

	Ressourcenteilung	**Prozeßunterstützung**	**Kommunikation**	**Datenbereitstellung und -abruf**
Data-Warehouse				X
Datenfernverarbeitung	X			
DFÜ/EDI		X		
E-Mail			X	
Filetransfer (FTP)	X			
Gopher/WWW				X
Groupware		O	X	O
Informationssysteme		O	O	X
Internet Relay Chat (IRC)			X	
Metainformationssysteme			O	X
Newsgroups			X	
Terminal-Emulation (Telnet)	O			X
Workflow		X	O	

X: primärer Zusammenhang; O: möglicher Zusammenhang

Tab. 3: Grundformen und Anwendungen vernetzter IuK-Technik

Solche Ausführungen zur Leistungsfähigkeit und zu den Möglichkeiten moderner IuK-Technik aus rein technischer Sicht sagen jedoch bestenfalls die Hälfte der Wahrheit. Erforderlich sind darüber hinaus Berichte zur praktischen Realisierung von Computernetzen und darauf basierender Anwendungen. Ganz in diesem Sinne beleuchten die Fallstudien des nachfolgenden Kapitels Ausschnitte aus dem weiten Feld des Einsatzes vernetzter IuK-Technik in der öffentlichen Verwaltung.

5 Short stories: empirische Beispiele zur vernetzten Verwaltung

„Im Bereich der EDV haben wir eine fast perfekte Ausstattung erreicht - mal abgesehen davon, daß wir noch Probleme mit Hard- und Software haben."

Peter Wechsung, Dresdner Oberstaatsanwalt, beim Besuch der damaligen Bundesjustizministerin Sabine Leutheusser-Schnarrenberger über EDV in seiner Behörde (Frankfurter Rundschau vom 20.8.1992, 2)

Es ist unmöglich, das breite Spektrum der Nutzung vernetzter IuK-Technik in der öffentlichen Verwaltung mit den begrenzten Mitteln und Möglichkeiten empirischer Arbeit auch nur halbwegs vollständig zu erfassen. In diesem Forschungsfeld treffen die unterschiedlichsten mit Computernetzen verbundenen Einsatzmöglichkeiten und Zielvorstellungen auf die Heterogenität des öffentlichen Sektors. Ebenso wie der Begriff der „Vernetzung" erklärungsbedürftig ist, zwingen die föderale Struktur der Bundesrepublik und die Vielzahl selbstverwalteter Bereiche des öffentlichen Sektors (Kommunen, Hochschulen, Sozialversicherungen usw.) zur Präzisierung des Gemeinten, wenn von „*der* öffentlichen Verwaltung" die Rede ist (so auch Reinermann 1997a, 479). Die Grenze zur unzulässigen Verallgemeinerung ist im Feld der Verwaltungsinformatisierung schnell überschritten, gleichwohl besteht weiterhin ein Interesse an der Beschreibung, Analyse und Diskussion allgemein vorfindbarer Entwicklungstrends. Wie ist dieses Dilemma zu lösen?

Frissen hat, veranlaßt allerdings durch postmoderne Wirrungen, vorgeschlagen, statt großer Theorien in Zukunft narrative Elemente von Wissenschaft zu betonen:

> „To some extent it is a cool way of doing science: no ideals, no convictions, no beliefs. Only producing various narratives how things can be seen, knowing perfectly well that a thousand different stories are plausible as well. In the end every story should not be judged by its objective claims for truth but by its qualities of aesthetics and elegance. The audience may be seduced or may be convinced. And, as long as situations are defined as real, they are real in their consequences." (Frissen 1998, 45)

Zweifellos besitzt diese Idee für den verzweifelt nach übergeordneten Trends und Gemeinsamkeiten suchenden Forscher einen gewissen Charme. Ihr wird hier dennoch nicht entsprochen.

Gefolgt wird aber Frissens Hinweis, daß empirische Beispiele und die aus ihnen abgeleiteten Schlußfolgerungen - gerade wenn es um Fragen der technischen Entwicklung geht - immer nur begrenzte Gültigkeit beanspruchen können. Tatsächlich waren viele der in den vergangenen Jahren abgegebenen Prognosen zur Verwaltungsinformatisierung schon kurz nachdem sie gedruckt worden waren Makulatur.[1] Manche mögen dies bedauern oder kritisieren und versuchen, ihr methodisches Repertoire zu perfektionieren, andere werden sich mit der begrenzten Prognosefähigkeit arrangieren oder ihr, wie Frissen, sogar positive Seiten abgewinnen können.

Im folgenden werden vier „short stories" erzählt, die sich auf empirische Arbeiten[2] der letzten Jahre stützen und unterschiedliche Facetten der Verwaltungsinformatisierung im „Netz-Zeitalter" beleuchten:

- Der Auf- und Ausbau von *Verwaltungsnetzen in den Bundesländern* steht beispielhaft für die Realisierung physischer Grundlagen für Datenaustausch und Rechnerkommunikation. Berichtet wird über die Umstellung von proprietären Netzarchitekturen auf offene Systeme, vom Einfluß der EU und von erstaunlich flexiblen Reaktionsweisen der Verwaltungen auf veränderte technische Rahmenbedingungen.
- Die *Bundesanstalt für Arbeit* gehört zu den frühen Netzpionieren, deren Technikeinsatz über die letzten 30 Jahre hinweg relativ gut dokumentiert und untersucht worden ist. In Arbeitsämtern beansprucht die Interaktion mit Bürgerinnen und Bürgern seit jeher einen hohen Anteil der anfallenden Tätigkeiten, so daß technische Verbindungen zur Verwaltungsumwelt hier von besonderer Relevanz sind. Weiterhin verdeutlicht dieses Beispiel Kontinuitäten und Brüche in den Bemühungen um netzbasierte Informationssysteme.

---

1 Zur beschränkten Prognosefähigkeit vgl. auch die Kritik von Lenk (1994, 315f.) an einem auf „Wirkungen" der IuK-Technik fixierten Forschungsansatz.

2 Insgesamt wurden - zum großen Teil im Zusammenhang mit laufenden Projekten der Forschungsgruppe Verwaltungsautomation an der Universität Gesamthochschule Kassel - 43 qualitative Interviews geführt. Den Hauptanteil bilden 37 Interviews, die zwischen Sommer 1993 und Frühjahr 1995 im Rahmen des Forschungsprojektes „Informatisierte Verflechtungen - Vernetzte Informationstechnik in Agrar- und Umweltverwaltungen" (VITA) durchgeführt worden sind. Die Erhebungen fanden schwerpunktmäßig in Umweltbehörden (Ministerien und nachgeordneter Bereich) und Technikstellen (Innenministerien und Regierungspräsidien bzw. Bezirksregierungen) der Bundesländer Baden-Württemberg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Hessen statt. Die Interviews wurden auf Tonband aufgenommen und zur späteren Auswertung transkribiert. In den wenigen Fällen, in denen ein Bandmitschnitt nicht möglich war, wurde ein detailliertes Protokoll erstellt. Zur Aktualisierung des empirischen Materials wurden im Sommer 1997 sechs weitere Interviews durchgeführt. Diese fanden statt im Umwelt- und im Innenministerium Nordrhein-Westfalens, in den Umweltministerien Baden-Württembergs und Niedersachsens, in der Nürnberger Hauptstelle der Bundesanstalt für Arbeit sowie im Amt für Statistik, Einwohnerwesen und Europaangelegenheiten der Stadt Köln.

- Die *Umweltverwaltungen der Bundesländer* sind vergleichsweise junge Behörden, in denen der Einsatz der IuK-Technik von Beginn an große Bedeutung genoß. Die Landesumweltbehörden gehören zu den anerkannten Vorreitern beim behördlichen Technikeinsatz, an ihrem Beispiel lassen sich somit Entwicklungen aufzeigen, die anderen Verwaltungszweigen noch bevorstehen. Darüber hinaus wird deutlich, wie der Technikeinsatz von der Geschichte einer Verwaltung und dem dort vorherrschenden Aufgabenverständnis beeinflußt wird, wie es um den Zusammenhang zwischen Techniknutzung und Reorganisationsmaßnahmen bestellt ist und welche sozialen Einflüsse bei der Realisierung behördenübergreifender Informationssysteme eine Rolle spielen.
- Das *Strategische Informationssystem der Stadt Köln* schließlich ist ein über die Jahre ausgebautes und perfektioniertes kommunales Informationssystem. Es steht beispielhaft für jene Verwaltungen, die in Eigenregie oder in Zusammenarbeit mit externen Partnern mit der Umsetzung anspruchsvoller Technikkonzepte in die Verwaltungspraxis begonnen haben. Beim Kölner System, dessen Weiterentwicklung aktuell stark durch die Verwaltungsreform beeinflußt wird, handelt es sich um eine der wenigen fortgeschrittenen Data Warehouse-Anwendungen in der öffentlichen Verwaltung.

In der ersten Fallstudie ist also der Aufbau von Verwaltungsnetzen das Thema, während sich die übrigen drei Fälle mit Anwendungen der IuK-Technik auseinandersetzen, die auf der Existenz netztechnischer Infrastrukturen aufbauen. Die vier Fallstudien erheben keinen Anspruch auf Repräsentativität, der - siehe oben - sowieso fragwürdig wäre. Sie stellen vielmehr ausgewählte Ausschnitte aus der Verwaltungspraxis dar, wobei die Darstellung vorwiegend dem zeitlichen Ablauf der Entwicklungsarbeiten in den einzelnen Bereichen folgt. Über die Schilderung des Einzelfalls hinaus dienen die Fallstudien aber sehr wohl der Ableitung verallgemeinerbarer Entwicklungslinien und der Diskussion zukünftiger Perspektiven beim Einsatz vernetzter IuK-Technik in der öffentlichen Verwaltung.

5.1 OSI und die Verwaltungsnetze der Bundesländer

Verglichen mit Bund und Kommunen besaß der Aufbau von Computernetzen für die Länder die größte Attraktivität, zugleich bestanden hier die höchsten Anforderungen.

Die Verwaltungseinheiten einer Kommune verteilen sich naturgemäß höchstens über das jeweilige Stadtgebiet, die räumlichen Barrieren für Zusammenarbeit und Kommunikation sind dementsprechend gering. Beim Aufbau eines stadteigenen Computernetzes können sich Kommunen mit einem lokalen, maximal stadtweiten Netz und einigen Knotenpunkten zur Außenwelt zufriedengeben. Der Bund wiederum verfügt nur in

Ausnahmefällen - ein solcher ist etwa die im nächsten Abschnitt behandelte Bundesanstalt für Arbeit - über eine bis zur lokalen Ebene reichende Verwaltungshierarchie.[3] Dementsprechend gering war in der Vergangenheit der Bedarf an Netzverbindungen, was sich mit der Entscheidung zugunsten von Berlin als Bundeshauptstadt schlagartig geändert hat. Vernetzte Computersysteme gelten nunmehr als Voraussetzung, um die Verteilung der Bundesministerien auf die Standorte Berlin und Bonn mit möglichst geringen Effizienzverlusten realisieren zu können.[4]

Anders als neuerdings der Bund standen die Länder schon immer vor der Aufgabe, die Kommunikation zwischen räumlich verteilten Behörden organisieren zu müssen. In dieser Situation boten leistungsfähige Computernetze die Chance,

- neue Kommunikationswege zu erschließen,
- Arbeitsprozesse, die sich über mehrere Behörden erstrecken, zu beschleunigen und
- Datenzugriffe über organisatorische und räumliche Grenzen hinweg zu ermöglichen.

In allen Bundesländern sind in der Vergangenheit vernetzte Systeme eingesetzt worden, allerdings gab es erhebliche Unterschiede beim Aufbau landeseinheitlicher Infrastrukturen. So existierten in Bayern lange Zeit lediglich ressortspezifische Netze, was dort jedoch nicht als Problem empfunden wurde. Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen hingegen verfügten schon frühzeitig über ressortübergreifende Verwaltungsnetze, die der Verbindung sämtlicher Landesbehörden dienen sollten. Ähnlich verlief die jüngere Netz-Historie in den neuen Bundesländern: Während das Informationstechnische Netz des Landes Sachsen-Anhalt (ITN-LSA) 1993 von der Fachpresse (fälschlicherweise) als „erstes flächendeckendes IT-Netz der BRD" (*Computerwoche* 44/93, 21) gefeiert wurde, steckten andere Länder noch in der Konzeptionsphase. Analog zum Partnerland Bayern in den alten, bildete Sachsen in den neuen Ländern das Schlußlicht bei der Realisierung landeseinheitlicher Verwaltungsnetze.

---

3 Dies ist das Resultat der spezifischen Arbeitsteilung zwischen Bund und Ländern in Deutschland. Zwar besitzt der Bund in vielen Bereichen die Gesetzgebungskompetenz, für den Vollzug sind jedoch überwiegend die Länder zuständig. In anderen föderal organisierten Staaten, wie etwa den USA, unterhalten Bund und Länder für den Vollzug der ihnen zugeordneten Aufgaben hingegen eigene mehrstufige Verwaltungshierarchien bis zur lokalen Ebene hinab (zu Einzelheiten vgl. Mayntz 1985, 90f.).

4 Einen Überblick über Projekte, die dem Aufbau des Informationsverbundes Bonn-Berlin dienen, geben Engel (1997) und Kaack (1995).

Die Pioniere: Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen

Aufbauend auf einem Gutachten von drei Beratungsunternehmen fiel Anfang 1986 der Startschuß zum *Landesverwaltungsnetz Baden-Württemberg* (LVN). Als einheitliche Basis wurde der IBM-Standard SNA festgelegt, wofür neben der Martktführerschaft von IBM auch wirtschaftspolitische Gründe maßgeblich waren. Das LVN ist eines von mehreren Vorhaben („Szenarien") des Landessystemkonzeptes (LSK), dem seit 1984 fortlaufend weiterentwickelten Rahmen und Regelwerk für den Einsatz der IuK-Technik in der Landesverwaltung Baden-Württembergs.[5] Zuvor existierten zehn, zum Teil parallel zueinander verlaufende Einzelnetze, die unter anderem von den Finanzbehörden, der Vermessungs- und der Kultusverwaltung, der Polizei und der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) betrieben wurden. Wegen technischer Inkompatibilitäten mußten die Netze von Polizei, Kultus- und Umweltverwaltung auch nach der Realisierung des LVN parallel zu diesem aufrechterhalten werden.

Zu Beginn der 90er Jahre kam es zur ersten weitreichenden Veränderung in der LVN-Konzeption Baden-Württembergs: Die EU-Mitgliedsstaaten waren mit dem EU-Ratsbeschluß 87/95/EWG auf offene Systemarchitekturen unter OSI verpflichtet worden, daneben zeichnete sich allgemein das Ende proprietärer Rechnerarchitekturen wie SNA ab (Kap. 4.1). Die Migration des LVN aus der SNA- in die OSI-Welt begann. Im Zuge dieser Umstellung war nun endlich auch die Zusammenführung von LVN und Polizeinetz vorgesehen, die Integration der Kultus- und Umweltnetze sowie die Einbindung des Kommunalen Verwaltungsnetzes (KVN) standen ebenfalls auf dem Arbeitsplan.[6] Bis Anfang 1996 sollten das bisherige SNA-basierte LVN (LVN-SNA) in ein LVN-OSI überführt und diverse technische Erneuerungen durchgeführt werden. Doch schon während dieser Zeit zeichnete sich eine weitere, zweite Veränderung ab: Nicht OSI, so stellte sich mehr und mehr heraus, sondern die „Internet-Architektur" TCP/IP begann sich als Standardarchitektur für offene Netze durchzusetzen.

In den Fachverwaltungen war dieser Trend früh erkannt worden. So hieß es z.B. aus den Reihen der Umweltverwaltung zu weiteren Technikplanungen:

> „Zukünftig werden auch WWW-Browser wie MS Explorer und Netscape eine stärkere Rolle spielen. (...) Eine Weitverkehrsvernetzung zwischen allen Dienststellen der Landesverwaltung erfolgt auf der Grundlage des multiprotokollfähigen Landesverwaltungsnetzes (LVN) unter dem Netzwerkprotokoll TCP/IP." (IM 1997, 22)

---

5 Ausführlich zu LVN und LSK: IM Baden-Württemberg (1991, 1992 und 1997).

6 Zu Einzelheiten der Umstellung auf OSI vgl. IM Baden-Württemberg (1997, 3ff.) sowie Landesbeauftragte für den Datenschutz in Baden-Württemberg (1994, 115ff.).

Mit anderen Worten: Bei der Integration des vormals proprietären, zu SNA inkompatiblen Umweltnetzes in das LVN wurde von vornherein nicht mehr auf OSI gesetzt. Statt dessen wurde von den Fachverwaltungen vorweggenommen, was den LVN-Betreibern noch bevorstand: die Erweiterung des LVN in Richtung TCP/IP und mittelfristig der Austausch von OSI- durch TCP/IP-Anwendungen und Produkte.

Mit ähnlichen Problemen hatten die Netzbetreiber in Nordrhein-Westfalen zu kämpfen, die allerdings von vornherein eine herstellerneutrale Linie verfolgt hatten. Bereits 1972 war auf Initiative einzelner Ressorts mit der Entwicklung einer landesweiten Kommunikationsinfrastruktur begonnen worden, drei Jahre später wurde das *Datenvermittlungssystem Nordrhein-Westfalen* (DVS) in Betrieb genommen. Für das seitdem beständig ausgebaute und fortentwickelte DVS hat sich inzwischen die Bezeichnung *Landesverwaltungsnetz NRW* (LVN NRW) durchgesetzt.[7]

Die Herstellerunabhängigkeit des DVS kam exemplarisch in der Entwicklung eines eigenen Transportprotokolls zum Dateitransfer (Einheitliches Höheres Kommunikationsprotokoll 4; EHKP-4) zum Ausdruck, das „als Zwischenlösung bis zum Vorliegen internationaler Normen" (LDS NRW 1991, 15) dienen sollte. Diese Eigenentwicklung führte keineswegs ein unbeachtetes Randdasein. Vielmehr hatte seinerzeit allein die Nachfrage durch das Land NRW ausgereicht, um selbst weltweit operierende Firmen wie IBM zu Anbietern von Produkten zu machen, die dem EHKP-4-Standard gehorchten. EHKP-4 und andere DVS-Entwicklungen wurden auch im kommunalen und privatwirtschaftlichen Bereich eingesetzt, verloren aber mit dem Aufkommen des ISO-OSI-Modells an Bedeutung. Das DVS wurde in der Folgezeit konsequent auf OSI-Standards ausgerichtet, so daß NRW als erstes Bundesland über ein vollständig OSI-basiertes Verwaltungsnetz verfügte. Inzwischen hat auch in NRW die Migration von OSI zu TCP/IP begonnen. Zur Bedeutung des Internet für die zukünftige Techniknutzung in der Landesverwaltung NRWs hieß es in einem Interview zusammenfassend:

> „Das Internet ist bei uns inzwischen das Maß aller Dinge. Für Dinge, die nicht im Internet angeboten werden, existiert auch kein echter Bedarf."

In der Übergangsphase werden OSI-Lösungen noch einige Zeit parallel zu neueren TCP/IP-basierten Anwendungen eingesetzt, sie gelten aber unzweifelhaft als auslaufende Modelle.

Die am Beispiel der „Netzpioniere" Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen beschriebene Kehrtwende von OSI zu TCP/IP ist das Ergebnis grundlegender Verände-

---

7 Ausführlich zum DVS bzw. Landesverwaltungsnetz NRW vgl. Brell (1997); LDS NRW (1991); Rastetter (1995); Vogel (1995).

rungen in der Verwaltungsumwelt. Die kontinuierlich steigende Zahl beruflicher und privater Internet-Nutzer in den 90er Jahren läutete den Sieg von TCP/IP über OSI ein. Computerfirmen wandten sich vom OSI-Markt ab und TCP/IP zu. Auf mittlere Sicht drohte OSI zur (teuren) Nischenlösung der Behörden zu werden. Auch politisch wäre es nicht zu vermitteln gewesen, wenn die Landesverwaltungen vom vielbeschworenen „Daten-Highway" abgehängt worden wären. Hinzu kommt, daß die Internet-Technik einfache und wirkungsvolle Lösungen zur Erneuerung der behördlichen DV-Systeme bietet, etwa indem mittels Intranet und einem handelsüblichen Browser der Zugriff auf Daten über Behördengrenzen hinweg entscheidend vereinfacht oder sogar erst ermöglicht wird. Die Migration zu TCP/IP stellt also nicht nur die Ablösung einer Netzarchitektur durch eine andere dar, sondern ist zugleich als weiterer qualitativer Sprung in der behördlichen Techniknutzung zu werten.

EU-Ratsbeschluß und EPHOS

So konsequent der Übergang zu TCP/IP angesichts dieser Fakten erscheinen mag, so ungewöhnlich ist er doch für ein System wie die öffentliche Verwaltung, die stark an normativen Vorgaben ausgerichtet ist.

Nach wie vor gilt in Europa der bereits erwähnte EU-Ratsbeschluß, der OSI als Standard für Computernetze in den Verwaltungen der EU-Mitgliedsstaaten verbindlich festschreibt. Sofern verfügbar, sind OSI-Produkte den übrigen Alternativen zwingend vorzuziehen. Gegen diese Vorgabe wird mit dem Einsatz von TCP/IP und der anschließenden Nutzung von Diensten wie Internet-E-Mail oder dem Datei-Transfer mittels FTP fortlaufend verstoßen. Die EU war an dieser Entwicklung alles andere als unbeteiligt, hat sich doch deren Administration selbst nicht an die Vorgabe gehalten. So berichteten z.B. Interviewpartner aus deutschen Umweltbehörden (Kap. 5.3), daß die EU-Umweltagentur Internet-E-Mail und nicht X.400 benutze und darüber hinaus ein europaweites Intranet plane.

Auf diese Weise wurde die Glaubwürdigkeit gegenüber potentiellen Anbietern von OSI-Produkten, inklusive der heimischen Hersteller, verspielt. Ein Interviewpartner:

> „Wäre die europäische Verwaltung insgesamt als Nachfrager aufgetreten, wären wir überschwemmt worden mit kostengünstigen OSI-Produkten, aber es hat überhaupt niemand danach gefragt."

Nachdem das Vorhaben, mit OSI die Marktposition der europäischen Computerindustrie zu festigen, gescheitert war, hatte zugleich der damalige Beschluß der EU seine Bedeutung verloren. Eine Aktualisierung der Vorgabe scheint mittlerweile überflüssig

zu sein, da sich außerhalb der Verwaltungen mit TCP/IP ja ein neuer, allseits akzeptierter Standard herausgebildet hat. Die Interoperabilität zwischen den Verwaltungsnetzen der EU-Mitgliedsstaaten wird derzeit also durch das bewußte und vorsätzliche Ignorieren eines EU-Ratsbeschlusses und die Hinwendung zu Standards und Produkten, die sich auf dem Markt durchgesetzt haben, gewährleistet. Klagen einzelner Anbieter von OSI-Produkten auf Einhaltung des Ratsbeschlusses sind dabei kaum zu befürchten, da sich diese ebenfalls dem TCP/IP-Markt zugewandt haben und Verwaltungen mit ihren neuentwickelten Produkten beliefern.

Eine ähnliche Veränderung wie die technische Gestaltung der Landesverwaltungsnetze hat EPHOS (European Procurement Handbook for Open Systems), das im Auftrag der EU-Kommission von Vertretern Frankreichs, Großbritanniens und Deutschlands entwickelte Beschaffungshandbuch für offene Systeme, durchlaufen. EPHOS war gedacht als fortlaufend zu aktualisierender Ratgeber für den „OSI-Alltag" in den Verwaltungen der Mitgliedsstaaten; eine erste, europaweit verfügbare Version erschien Anfang 1992 (KBSt 1992; Vogel 1992). Die in frühen EPHOS-Versionen verfolgte und durch den EU-Ratsbeschluß vorgeschriebene OSI-Orientierung ist zwischenzeitlich einer pragmatischen Vorgehensweise gewichen. Um der eigenen Bedeutungslosigkeit entgegenzuwirken, haben die EPHOS-Verantwortlichen sich Mitte der 90er Jahre ebenfalls über den Ratsbeschluß hinweggesetzt und die Internet-Welt in das Regelwerk Einzug halten lassen. Diese Kursänderung wurde begleitet von einem personellen Schnitt: Der frühere Berater sowie alle Personen an der Spitze des EPHOS-Gremiums, die sich noch stark mit OSI identifizierten, wurden ausgewechselt. Anschließend wurde in neuer Zusammensetzung „mit EPHOS quasi noch einmal ganz von vorne begonnen", wie es ein Interviewpartner ausdrückte.

Trotz dieses Neuanfangs ist fraglich, ob die Idee eines zentral entwickelten Handbuches zur Internet-Welt ebenso gut paßt wie zur OSI-Idee. Verglichen mit OSI ist TCP/IP das Ergebnis einer gänzlich anderen Vorgehensweise in der Technikentwicklung:

> „Weitgehend ohne Architekturmodell und langfristige Planung entwickelte ein kleiner, geschlossener Kreis einfache, pragmatische Lösungen für die unmittelbaren und kurzfristigen Bedürfnisse der Teilnehmer des Internet-Netzes. Der TCP/IP-Prozeß setzt also auf die Evolution, wo die OSI-Gemeinde gezielte Züchtung betreibt." (Hartmann/Schlabschi 1994, 58)

In der Rückschau stellen OSI-Ratsbeschluß und EPHOS den anspruchsvollsten, aber vermutlich letzten Versuch dar, den Einsatz der IuK-Technik in der öffentlichen Verwaltung von zentraler Seite aus (in diesem Fall: europaweit) zu standardisieren und zu normieren. Der Ansatz, mit einer dauerhaften Festlegung auf OSI nicht nur die Kompatibilität der diversen Systeme zu gewährleisten, sondern zugleich die Nachfrage-

macht der Verwaltungen zu stärken, ist gescheitert. Es hat sich gezeigt, daß derartig detaillierte und bürokratischen Abstimmungsprozeduren unterworfene Regelwerke mit dem Tempo der technischen Entwicklung nicht länger Schritt halten können. Ohne ein koordiniertes und einheitliches Vorgehen der europäischen Verwaltungen aber fehlt der Hebel, um auf irgendeine Weise die technische Entwicklung und das Marktgeschehen im eigenen Sinne beeinflussen zu können. Die öffentliche Verwaltung wird sich zukünftig - wie alle anderen Nutzer der IuK-Technik auch - am Marktgeschehen orientieren müssen.

Solange es einen eindeutigen Standard wie TCP/IP mitsamt einer breiten Produktpalette gibt, ist dies nicht weiter problematisch. Schwierig dürfte es hingegen werden, wenn sich bei neuen Hardware- oder Software-Linien kein Standard herauskristallisieren sollte oder wenn die Marktentwicklung einer wechselseitigen Kompatibilität entgegenläuft. Letzteres ist für zukünftige Versionen der Internet-Produkte großer Software-Schmieden leider nicht auszuschließen. In diesen Fällen würde die Festlegung von Standards und Normen abermals an Bedeutung gewinnen, wobei die Gefahr besteht, daß diese zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung schon wieder veraltet sind.

Dennoch war die zurückliegende Arbeit rund um OSI und EPHOS keineswegs nutzlos: Auf diese Weise sind nämlich grundsätzliche Anforderungen präzisiert worden, die von den angebotenen Produkten erfüllt werden müssen, wenn sie in der Verwaltung Anwendung finden wollen. Der OSI-basierte X.400-Standard für E-Mail sieht z.B. für die Verwaltungsarbeit vielfach unverzichtbare Leistungsmerkmale wie Zustell- und Empfangsbestätigungen vor, die von konkurrierenden Produkten aus der Internet-Welt (noch) nicht erfüllt werden. In NRW wurde daraus der Schluß gezogen, X.400 weiterhin den Vorzug zu geben, aber mittels eigens dafür entwickelter Software einen Übergang in die Internet-Welt bereitzustellen.

Dies lenkt den Blick auf den Aufwand, den die Anpassung eines Verwaltungsnetzes an veränderte technische Standards bereitet. Neben der Umstellung der netztechnischen Infrastruktur selbst (Rechneradressierung, Installation von Netzwerk-Software, womöglich Modernisierung der Übertragungswege usw.) müssen früher oder später die über das Netz abgewickelten Fachanwendungen modifiziert und bei Bedarf auch Lösungen für die Übergangszeit entwickelt werden.[8] Deutlicher als je zuvor zeigt der Fall der Netzumstellungen von OSI auf TCP/IP: Der Betrieb eines Landesverwaltungsnetzes ist längst zu einem eigenständigen Sachproblem geworden.

---

8 Dies kann zu kuriosen Resultaten führen: So hat das LDS in NRW einen eigenen Browser programmiert, um während der Umstellungsphase über die bestehenden OSI-Verbindungen WWW-Angebote abrufen zu können. Die gebräuchlichen TCP/IP-basierten Browser waren zum damaligen Zeitpunkt kostenlos aus dem Internet zu beziehen.

5.2 Der lange Weg zum Online-Arbeitsamt

Die Bundesanstalt für Arbeit (BA) gehört zu den behördlichen Computerpionieren der ersten Stunde, so daß sich an ihrem Beispiel die Geschichte des Computereinsatzes im öffentlichen Sektor mit all ihren Erfolgen und Fehlschlägen idealtypisch nachvollziehen läßt. Neben der Unterstützung interner Geschäftsabläufe war in der BA auch der Technikeinsatz an der Schnittstelle zur Verwaltungsumwelt schon frühzeitig ein Thema.[9] Mit der Verbreitung des Internet ist hier abermals eine neue Qualität zu verzeichnen, denn seit 1997 bietet die BA im World Wide Web Informationen und Recherchemöglichkeiten für Stellensuchende und Arbeitgeber an.[10]

Die folgende Darstellung beginnt mit einem historisch angelegten Überblick über die netztechnische Infrastruktur und die darauf basierenden Computeranwendungen im Bereich der BA. Danach wird näher auf die Nutzung der Internet-Technik sowohl für interne Zwecke als auch für die Interaktion mit Klienten und Arbeitgebern eingegangen, bevor der Technikeinsatz bei der BA abschließend unter den Gesichtspunkten Legitimationsförderung und Rationalisierung diskutiert wird.

5.2.1 IBAN, COSIMA & Co. - netztechnische Infrastruktur und Anwendungen

Die netztechnische Infrastruktur der BA erstreckt sich über die Nürnberger Hauptstelle, die Landesarbeitsämter und die ca. 180 bundesweit verteilten Arbeitsämter, die wiederum über eine Vielzahl von Nebenstellen verfügen.

Bis zur Inbetriebnahme des *Integrierten BA-Netzes* (IBAN) im März 1997 existierten hier mehrere Stand- und Wählleitungsnetze parallel und ohne Verbindung zueinander. Unterschiedliche Verfahren (Arbeitsvermittlung, Leistungsgewährung, Beratung usw.) bedienten sich jeweils eigener Wege zur Datenübertragung. Kam eine neue Aufgabe und mit ihr eine neue Technikanwendung hinzu, mußte eine weitere, zusätzliche Verbindung zwischen den involvierten Stellen aufgebaut werden. Diese verfahrensspezifischen Lösungen waren erstens teuer und unwirtschaftlich, da sie nie voll ausgelastet worden sind, und zweitens in höchstem Maße umständlich - insbesondere für jene Mitarbeiter, die auf mehrere Verfahren zugreifen mußten. Mit IBAN steht nun eine verfah-

9 Dies drückte sich z.B. in der unbaren Zahlung von Arbeitslosenunterstützung ab 1968 aus, mit der die BA auf den (damals noch vorübergehenden) Anstieg der Arbeitslosenzahlen reagierte (Kuhlmann 1986a, 257). Ab 1972 wurden auch die Krankenversicherungsbeiträge maschinell zahlbar gemacht, weitere Maßnahmen (z.B. die Ablösung von Computerausdrucken durch Datentransport über Magnetbänder) scheiterten aber bis Ende der 70er Jahre an mangelnder technischer Ausstattung der Krankenkassen (ebd., 264).

10 http://www.arbeitsamt.de

rensübergreifende Infrastruktur zur Verfügung, die von der Deutschen Telekom als Provider auf der Basis von Datex-M[11] realisiert worden ist. Das neue Netz ist leistungsfähiger und komfortabler, wobei die Kosten nicht über der Gebührensumme für die vormaligen Einzelnetze liegen. Mit einem weiteren Projekt namens „Route 96" wurden die hausinternen Kabelinfrastrukturen innerhalb der BA-Dienststellen wie auch in der Nürnberger Zentrale erneuert. Die von der BA genutzten Wege zur Datenübertragung sind in den letzten Jahren also einer Generalüberholung unterzogen worden.[12]

Ein weiterer Schritt auf der Infrastruktur-Ebene wird in der geplanten Ablösung der Unix-Terminals durch vernetzte PCs ab 1998/99 bestehen. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß eine praktikable Lösung für den Support der insgesamt etwa 50.000 Endnutzer in den Arbeitsämtern gefunden wird.

Während das unwirtschaftliche und unpraktikable Nebeneinander unterschiedlicher Verfahren auf der Infrastruktur-Ebene mit IBAN beseitigt werden konnte, bestehen bei den Fachanwendungen noch erhebliche Schwierigkeiten: Verfahren und Datenbasen sind nicht einheitlich aufgebaut, Medienbrüche behindern den Arbeitsfluß über Abteilungsgrenzen hinweg, Daten werden mehrfach erfaßt und redundant gespeichert usw. Dies ist letztlich das Ergebnis eines sich seit Anfang der 60er Jahre schrittweise ausweitenden Computereinsatzes, dem es lange Zeit an einer integrativen Vorgehensweise gemangelt hat.

Werfen wir an dieser Stelle einen kurzen Blick zurück: Die Computerisierung der BA startete mit der maschinellen Berechnung von Unterstützungsleistungen, also in einem Arbeitsbereich mit massenhaft anfallenden, kaum interpretationsbedürftigen („harten") Daten.[13] Ergänzend zur Rationalisierung der mit quantitativen Daten operierenden Tätigkeitsbereiche wurde der Technikeinsatz in den 70er Jahren auf die Arbeitsvermittlung ausgedehnt, für die wenig formalisierte Tätigkeiten und der Umgang mit ergänzungs- und interpretationsbedürftigen („weichen") Daten charakteristisch sind.[14] Mit

---

11 Datex-M ist ein Service der Deutschen Telekom an Betreiber von Weitverkehrsnetzen, die insbesondere bestehende lokale Netze über weite Strecken miteinander verbinden wollen (zu Einzelheiten vgl. Niederreiter 1995).

12 Im Unterschied zu den Betreibern von Landesnetzen blieb der BA übrigens der Umstieg von ISO-OSI auf TCP/IP erspart. Aufgrund der zahlreichen Unix-Systeme wurden hier seit jeher TCP/IP-Produkte eingesetzt. Die zwischenzeitlich gestarteten Versuche zur Migration in die OSI-Welt waren - aus heutiger Sicht: zum Glück - allesamt erfolglos.

13 Zum Überblick über die Historie des Technikeinsatzes in der BA vgl. Bahnmüller/Faust (1992, 43ff.) und Kuhlmann (1986a).

14 Der Computereinsatz in der Arbeitsvermittlung als einem zuvor von der IuK-Technik unberührten Arbeitsbereich ist auf besonders große wissenschaftliche Aufmerksamkeit gestoßen; vgl. dazu

dem *computerunterstützen Arbeitsvermittlungsverfahren* (coArb) sollten Vermittler von Routinearbeiten entlastet und die Transparenz des Stellen- und Bewerbermarktes erhöht werden. Die Arbeitsvermittler mußten dabei die ihnen vorliegenden Stellen- bzw. Bewerberangebote nach einem vorgegebenen Schlüssel vercoden und zum Nürnberger BA-Rechenzentrum übertragen. Dort wurden Stellen- und Bewerberdaten abgeglichen, Übereinstimmungen als Vermittlungsvorschlag ausgedruckt und an das zuständige Arbeitsamt weitergeleitet. Auf Kritik stieß coArb vor allem wegen der starken Formalisierung der zuvor individuellen Beratungsarbeit der Vermittler und der zusätzlichen Belastungen durch Angebotsverschlüsselung und das Abarbeiten maschinell erstellter Vermittlungsvorschläge.

Einen weiteren Meilenstein stellte das Anfang der 80er Jahre gestartete Projekt *Computersysteme im Arbeitsamt* (COSIMA) dar. Mit ihm sollte erstens die Zahl der Bildschirmarbeitsplätze bis zum Ende des Jahrzehnts kontinuierlich erhöht werden, zweitens galt es, in allen Arbeitsämtern eine einheitliche Infrastruktur für Arbeitsvermittlung, Berufsberatung und Leistungsabteilung zu realisieren. Drittens waren eine Reihe weiterer Systeme zur Erledigung verschiedener Fach- und Verwaltungsaufgaben geplant (Bahnmüller/Faust 1992, 69f.). Mit COSIMA stand nun erstmals die Integration existierender Anwendungen auf dem Programm, was in der Praxis aber wenig erfolgreich war: Die Spezifika der unterschiedlichen Fachsysteme erwiesen sich als kaum zu überwindende Integrationshemmnisse, hinzu kamen Kompatibilitätsprobleme bei Hardware und Betriebssystemen (ebd., 95).

In dieser Situation fielen Anfang der 90er Jahre zwei Entscheidungen (Grauel/Schulz 1993, 346): Erstens sollte zukünftig nur noch ein einziger Rechnertyp mit Unix als einheitlichem Betriebssystem zum Einsatz kommen. Zweitens wurde beschlossen, eine zweite „Anwendungsplattform" in Form separierter (vom Typ her aber identischer) Hardware einzurichten, um neue Verfahren schnell und kostengünstig entwickeln und einsetzen zu können. Alte Verfahren wurden auf der Plattform COSIMA 1, neue Anwendungen auf einer zweiten Plattform, COSIMA 2, angesiedelt.[15] COSIMA 1 gilt

---

ausführlich die Beiträge in Grimmer (1986a) sowie Bahnmüller/Faust (1992, 122ff.); Gräßle/Kumbruck (1984); Höhmann (1991); Kuhlmann (1986b, 129ff.) und Schäfer (1989).

15 Zu den alten Verfahren auf COSIMA 1 zählen die Verfahren computerunterstützte Arbeitsvermittlung (coArb), computerunterstützte Leistungsgewährung (coLei), computerunterstützte Ausbildungsstellenvermittlung (COMPAS) sowie Textverarbeitung, Bürokommunikation und Datenerfassung. Auf COSIMA 2 laufen unter anderem das computergestützte Statistik-Informationssystem (coStat), das System zur Berufsausbildungsbeihilfe und Rehabilitation (BAB/Reha) und die computerunterstützte Arbeitsberatung (coBer). Daneben wurden auf der Basis von COSIMA 2 Anwendungen für die interne Verwaltung der BA wie das Personalabrechnungssystem dezentral (PAS-D), das System zur Haushaltsmittelbewirtschaftung (FINAS-HB) und DV-Verfahren für die Schreibdienste der Arbeitsämter realisiert.

inzwischen als Auslaufmodell, Teile der darauf befindlichen Anwendungen sollen perspektivisch durch PC-Lösungen ersetzt werden.

Mit dem 1997 fertiggestellten Integrierten BA-Netz und der Vereinheitlichung von Hardware und Betriebssystemen im Zuge des COSIMA-Projektes können die Sachbearbeiter in den Arbeitsämtern nun mehrere Anwendungen gleichzeitig nutzen. Doch nach wie vor stehen diese Anwendungen unverbunden nebeneinander, so daß es z.B. nicht möglich ist, Daten aus dem einen problemlos in ein anderes Verfahren zu übernehmen.

Verbesserungen bei Datenerfassung und -haltung sowie die Vermeidung von Redundanzen und Verfahrensbrüchen genießen daher seit 1995 Priorität, als die noch immer aktuelle *IT-Konzeption 2000* (IT2000) verabschiedet wurde. Zu deren Zielen heißt es in einem Konzeptpapier:

> „Mit der IT-Konzeption 2000 sollen langfristige Zukunftsprojekte realisiert werden. Basis dieser Zukunftslösungen sind insbesondere fachübergreifend gestaltete Anwendungen, die
> - auf eine gemeinsame Datenbasis zugreifen,
> - gemeinsame Büroservices, wie z.B. Text- und Grafikverarbeitung, Druckservices und elektronische Archivverwaltung nutzen,
> - modular gestaltet sind und damit organisatorisch flexibel angepaßt werden können,
> - über einheitliche Software- und Kommunikationsstrukturen verfügen,
> - einheitliche Benutzeroberflächen haben und
> - soweit notwendig an jedem Arbeitsplatz mit entsprechender Zugriffsberechtigung abrufbar sind.
>
> Sie sollen insbesondere
> - eine objektorientierte Bearbeitung der Kundenvorgänge,
> - eine ortsnahe Dezentralisierung des Dienstleistungsangebots,
> - den Ausbau der Selbstinformation,
> - die Verlagerung von Kompetenzen,
> - den Ausbau von Führungsinformationssystemen sowie
> - die Kostentransparenz und ein Projektcontrolling
> ermöglichen.“ (BA 1995)

Der Aufbau einer gemeinsam nutzbaren Datenbasis begann mit der Vereinheitlichung des Betriebsdatenbestandes.[16] Dabei bereitete die eindeutige Klärung des Begriffs „Betrieb“ unerwartete Schwierigkeiten. Zuvor hatten die einzelnen BA-Abteilungen ihre Anwendungen und Datenbestände auf die jeweils spezifische Interaktion mit Betrieben (als Partner für Ausbildung oder Beschäftigung, als Antragsteller für Lohnzuschüsse

16 Wie bei der BA üblich, hat auch dieses Projekt einen überaus klangvollen Namen erhalten: „COSIMA-Restrukturierung der Daten im Arbeitsamt/Einheitliche BA-Datenbasis“ (CORA/EBD).

oder Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen usw.) zuschneiden können. Nun aber galt es, einen übergreifenden, allgemein verbindlichen, gemeinsamen Nenner zu finden, wie ein „Betrieb" zu definieren und datentechnisch abzubilden ist. Analog wird beim Personendatenbestand vorzugehen sein, um die Stammdaten von Antragstellern, Bezügeempfängern, Fortbildungsteilnehmern usw. nur noch einmal erfassen zu müssen und anwendungsübergreifend verfügbar zu machen.[17]

Erforderlich sind diese Maßnahmen auch, um neue Organisationsformen und Arbeitsabläufe, wie sie im Zusammenhang mit dem im Sommer 1994 erstmals vorgestellten Konzept *Arbeitsamt 2000* angestrebt werden, realisieren und technisch angemessen unterstützen zu können. Ziel von Arbeitsamt 2000 ist es, gleichermaßen die Kundenorientierung, die Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit der Dienstleistungen und die Mitarbeiterzufriedenheit zu erhöhen (Jagoda 1995). Ähnlich wie in den Bürgerbüros der Kommunen (Kap. 3.2.2) sollen die BA-Klienten ihre diversen Anliegen möglichst weitgehend an einer Stelle bearbeiten lassen können. Kundenorientierte Teamarbeit soll die bisherige Spartenorganisation ablösen, die dazu führt, daß Arbeitssuchende von Abteilung zu Abteilung geschickt werden, wenn sie z.B. Unterstützungsleistungen beantragen, sich aber gleichzeitig um eine Fortbildungsmaßnahme bemühen wollen (BA 1997a, 2f.). Seit Juli 1997 wird der Übergang zu solch einem „ganzheitlichen Unterstützungsansatz" (Jagoda 1997, 66) in den vier Modell-Arbeitsämtern Dortmund, Halberstadt, Heilbronn und Saarbrücken erprobt.

Dabei wurde allerdings ausdrücklich darauf verzichtet, parallel zu veränderten Organisationsformen auch neue Verfahren der Computerunterstützung zu erproben. Aus den Erfahrungen der Vergangenheit wurde die Konsequenz gezogen, „die beiden Stellschrauben Organisation und Technik nicht gleichzeitig zu verändern", wie es ein Interviewpartner ausdrückte. Vielmehr soll sich der zukünftige Technikeinsatz an den in Modellprojekten erarbeiteten Organisationslösungen ausrichten. Noch vor dem Technikeinsatz gelten mittlerweile also organisatorische Maßnahmen als Schlüssel zur Verbesserung von Qualität und Wirtschaftlichkeit der Aufgabenerledigung. Die IuK-Technik soll neue Arbeitsweisen und Organisationsformen unterstützen, diese aber nicht bestimmen.

Mit Blick auf die Technik bleibt es fraglich, ob das Mitte der 90er Jahre postulierte Ziel, bis zur Jahrtausendwende für alle Fachanwendungen eine gemeinsame, bediener-

---

17 Die Initiative IT2000 bedient sich einer aufwendigen Projektorganisation, mit der mittelfristig auch die (vom Bundesrechnungshof gerügten) zersplitterten Zuständigkeiten für den Technikeinsatz beseitigt werden sollen (BA 1997b, 13ff.). Bis heute verfügen alle Abteilungen und Unterabteilungen in der BA-Hauptstelle in Nürnberg über eigene Referate für Organisation und Informationsverarbeitung. Daneben gibt es eine Stelle für Querschnittsaufgaben wie Infrastruktur-Planung, Standardisierung, Datensicherheit oder fachübergreifende Anwendungsentwicklungen.

freundliche Oberfläche und eine integrierte Datenbasis zu realisieren, tatsächlich eingehalten werden kann. Deutlich zu erkennen ist aber, daß sich die Anwendungsentwicklung in Richtung Vereinheitlichung und Integration bewegt. Den Anfang macht hier ein prozeßorientiertes Verfahren, das die vorherigen Anwendungen zur Arbeitsvermittlung (coArb) und zur Leistungsgewährung (coLei) miteinander verbindet und dessen Konzept bereits von PCs als Endgeräten ausgeht.

5.2.2 Neue Wege mit Intranet und Internet

Zur Verbesserung der internen Informationsversorgung hat die BA in der zweiten Hälfte der 90er Jahre relativ zügig ein bundesweites *Arbeitsamtsinformationssystem* aufgebaut. Realisiert wurde dieses System in Form eines Intranet, auf das alle an IBAN angeschlossenen Arbeitsplätze in den Ämtern zugreifen können.

Die ersten über Intranet abrufbaren Daten waren die Beitragssätze der verschiedenen Krankenkassen, die sich in den letzten Jahren immer häufiger geändert hatten. Da die Fachanwendungen maximal drei oder vier zurückliegende Sätze pro Krankenkasse speichern können, für manche Berechnungen aber noch ältere Daten erforderlich sind, gab es hier dringenden Handlungsbedarf. Über das neue Informationssystem können nun wesentlich mehr historische Beitragssätze der diversen Krankenkassen abgerufen und manuell in die Fachanwendung übertragen werden. Damit stellt das Intranet für die BA ein Instrument dar, um auf vergleichsweise einfache Weise mit vorhandener Technik die Arbeitsfähigkeit trotz zunehmend häufigerer Veränderungen in ihrer Umwelt zu gewährleisten.

Ein weiteres zentrales Anwendungsfeld für das Intranet ist die Dokumentation von Rechtsquellen. Bereits Mitte 1997 war das Arbeitsförderungsgesetz (AFG) inklusive sämtlicher Ausführungsverordnungen, Änderungsgesetze, Anordnungen und Richtlinien im Intranet dokumentiert. Damit könnte in absehbarer Zeit, wenn sich die Arbeit mit dem neuen Informationssystem eingespielt hat, die bisherige kostenintensive Papierflut (Rechtsquellen, Informationen, Formulare usw.) durch Angebote und Dienste im Intranet ersetzt werden. Die jetzige Praxis des „print and distribute" würde ersetzt durch das Verfahren des „distribute and print": Informationen werden über das Netz verteilt und nur noch bei Bedarf ausgedruckt.[18] Neben der Kostenersparnis verbinden sich damit weitere Vorteile: Aktuelle Änderungen oder Zusatzinformationen können

18 Den damit verbundenen Effekt verdeutlicht das Beispiel des Arbeitsförderungsgesetzes, von dem jeder Mitarbeiter der BA jährlich eine aktualisierte Ausgabe erhält. Dieses Werk hat nicht nur den Umfang eines großstädtischen Telefonbuches, die Vorjahres-Ausgaben werden auch ebenso entsorgt: im eigens dafür aufgestellten Papiercontainer.

einfacher und schneller verbreitet werden, außerdem wird es - anders als bei gedruckten Quellen - möglich, Bezüge zwischen einzelnen Rechtsquellen herzustellen und relevante Vorschriften mit einem einfachen Mausklick aufzurufen. Zu klären bleibt, unter welchen Voraussetzungen den im Intranet befindlichen Informationen Erlaßcharakter zugesprochen werden kann. Bis dahin, soviel ist klar, wird noch einige Zeit vergehen, da das Intranet noch nicht zu den alltäglichen Arbeitsmitteln jedes BA-Bediensteten gehört.

Neben diesen Verbesserungen bei der Verbreitung allgemeiner Informationen könnte das Intranet einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, die Informationsversorgung der Führungskräfte zu verbessern. Seit den 70er Jahren gab es immer wieder Versuche, ergänzend zur Unterstützung administrativer Verfahren und Tätigkeiten ein Informationssystem für die Führungskräfte in den Arbeitsämtern aufzubauen. Die im Zuge der automatisierten Massenarbeiten anfallenden Daten sollten zu diesem Zweck über verschiedene Zwischenstufen zu aggregierten Informationen weiterverarbeitet und zur Verfügung gestellt werden. Diese Planungen verschwanden später in den Schubladen, wurden Mitte der 80er Jahre auf der Basis dezentraler Techniksysteme wieder hervorgeholt und stehen aktuell im Rahmen von Arbeitsamt 2000 erneut auf der Tagesordnung (Jagoda 1995, 99). Doch auch in den späten 90er Jahren war den diesbezüglichen Bemühungen kein Erfolg beschieden; berichtet wurde von BA-internen Konflikten und technischen Schwierigkeiten bei der Versorgung mit aktuellen Daten. Abhilfe verspricht nun ein gänzlich neuer Ansatz: Über das BA-Intranet könnten Amts- und Abteilungsleitungen Zugang zu zentral vorgehaltenen, „führungsgerecht" aufbereiteten Datenbeständen erhalten, um auf diese Weise z.B. die Arbeit des eigenen Amtes mit der anderer Ämter vergleichen zu können.

Noch nicht realisiert ist ein BA-internes E-Mail-System, das aber auf der Prioritätenliste der Technikplaner einen vorderen Rang einnimmt, zumal es aus technischer Sicht problemlos zu realisieren wäre. Ähnlich stellt sich die BA im Internet dar: Auch Ende 1997 gab es noch keine Poststelle, die analog der Verfahrensweise bei herkömmlicher Post für die Entgegennahme und Weiterleitung digitaler Post von Externen zuständig wäre.

Das heißt aber nicht, daß die BA dem Internet keine Aufmerksamkeit schenken würde. Das Gegenteil ist der Fall: Über einen externen Provider bietet die BA Arbeitssuchenden Zugang zum *Stelleninformationssystem*, in dem rund 200.000 Stellen angeboten werden (*arbeit und beruf* 9/97, 273f.). Die bekannten Terminals für Stellensuchende in den einzelnen Arbeitsämtern werden parallel dazu weiterbetrieben. Aufgebaut wurde zudem ein *Arbeitgeberinformationssystem*. Über dieses System können anonymisierte Bewerberprofile abgerufen, über entsprechende Formulare Stellen gemeldet oder Termine mit dem örtlichen Arbeitsamt vereinbart werden. Ergänzend zu den Systemen für

Arbeitssuchende und Arbeitgeber ist über das Internet ein breites Spektrum an Informationen allgemeiner Art abrufbar (Geschäftsberichte, Pressemitteilungen, Arbeitsmarktstatistiken, Informationen über Geldleistungen der BA u.ä.). Dieses Angebot soll ebenso weiter ausgebaut werden wie die elektronische Kommunikation mit den Arbeitgebern, die zukünftig z.B. Arbeits- oder Verdienstbescheinigungen über das Netz übermitteln sollen.

Das Internet-Angebot der BA ist in seiner jetzigen Form nicht darauf ausgerichtet, den persönlichen Kontakt zu ersetzen. Dies gilt insbesondere für die persönliche Antragsabgabe und das regelmäßige Vorsprechen von Stellensuchenden und Arbeitslosen. Die Frage, wieviel Prozent der Dienstleistungen der BA auf Selbstbedienung umgestellt werden könnten, ist in der Anfangsphase der Internet-Nutzung durch die BA kaum thematisiert worden. Die technischen Voraussetzungen für eine Ausweitung solcher Angebote sind erfüllt, allerdings existieren neben gesetzlichen Barrieren in manchen Bereichen auch massive fachliche Bedenken. So gab es z.B. Überlegungen, für die Vermittlung von Ausbildungsstellen ein System analog zum Stelleninformationssystem aufzubauen. Dies wurde jedoch als sehr problematisch eingeschätzt, da gerade kleinere Unternehmen darauf vertrauen, daß vom Arbeitsamt in ihrem Sinne eine Vorauswahl unter den Bewerbern getroffen wird.

5.2.3 Legitimation und Rationalisierung als Ziele des Technikeinsatzes

Die Tätigkeit der BA war sowohl im politischen Raum als auch in der Öffentlichkeit nie unumstritten. Gerstlberger u.a. fassen die Chronologie dieser Mammutbehörde überspitzt als „von unfähig über überflüssig zurück zu unfähig" (1997, 26) zusammen - unbeliebt jedenfalls, dies wäre noch zu ergänzen, war die BA zu jedem dieser Zeitpunkte. Stets war ihre Tätigkeit deutlichster Beleg für Unzulänglichkeiten unseres Wirtschaftssystems, an ihre Adresse richtete sich jedwede Kritik an der Arbeitsmarktpolitik der jeweiligen Bundesregierung und für Vertreter einer marktliberalen Politik war es noch nie eine Frage, daß die Vermittlungstätigkeit besser von privaten Anbietern übernommen werden sollte. Unter diesen Vorzeichen ist der Technikeinsatz der BA stets auch als Versuch gewertet worden, sich einen „Anstrich von Modernität" (Kuhlmann 1986a, 306) zu geben und damit die eigene Legitimation zu erhöhen (Bahnmüller/Faust 1992, 89ff.; Kuhlmann 1986a, 303ff.). Kosten-Nutzen-Überlegungen blieben da schon einmal auf der Strecke, zumal bei den BA-Planern der Glaube an die technischen Heilsbotschaften bis in die 80er Jahre hinein ausgesprochen stark ausgeprägt war (Faust/Bahnmüller 1996).[19]

---

19 Zur Kritik an der Wirtschaftlichkeit des BA-Technikeinsatzes für die Phasen bis Ende der 80er Jahre vgl. Bahnmüller/Faust (1992, 279ff.) sowie zuvor bereits Grimmer (1986b, 7ff.).

Diese legitimationsfördernden Aspekte sind auch heute noch aktuell. Insbesondere die Internet-Angebote sind geeignet, die BA gegenüber einer technikinteressierten Öffentlichkeit als moderne Behörde zu präsentieren. Stolz wird in hauseigenen Publikationen verkündet, daß die BA mit dem Stelleninformationssystem das größte Internet-Angebot für Arbeitssuchende im deutschsprachigen Bereich anbiete und ein Spitzenwert von 17.000 Zugriffen innerhalb von 24 Stunden zu verzeichnen gewesen sei (*arbeit und beruf* 9/97, 273f.). Mit dem Arbeitgeberinformationssystem ist sogar ein völlig neues Angebot entwickelt worden, um via Internet das etwas angestaubte Image aufzupolieren.

Generell müssen bei der BA, wie auch bei anderen Bundesbehörden, Investitionen in IuK-Technik durch Einsparungen bei Personal- oder Sachmitteln gegengerechnet werden. Eine Ausnahme wird nach Informationen aus einem Interview nur dann gemacht, wenn ein Projekt als strategisch bedeutsam gilt oder explizit von der Politik gefordert wurde. Die Internet-Angebote können ebenso wie die Projekte zur Verbesserung der technischen Infrastruktur sicherlich mit dem Etikett „strategisch bedeutsam" versehen werden. Gleiches gilt für den Aufbau des Intranet, das zudem vergleichsweise geringe Finanzmittel verschlingt und bei dem begründete Hoffnung besteht, durch eine Reduzierung des Papieraufkommens nachhaltige Einsparungen zu erzielen. Schwierig wird es jedoch bei komplexen Neuentwicklungen wie den verfahrensübergreifenden Anwendungen mit einheitlicher Datenbasis. Inwieweit die Pflicht zur Gegenrechnung mit Einsparungen an anderer Stelle tatsächlich praktiziert wird bzw. überhaupt praktikabel ist, soll hier nicht weiter diskutiert werden. Festzuhalten ist: Wie schon in früheren Phasen der Verwaltungsinformatisierung gilt IuK-Technik heute wieder als Rationalisierungsinstrument - und das heißt auch: als Mittel zum Personalabbau.[20]

Zwar dürften die Möglichkeiten zur Automatisierung routinisierter, standardisierter und formalisierter Verwaltungsarbeiten[21] weitgehend ausgeschöpft sein, dies bedeutet aber mitnichten, daß auch die Substitution von Personal durch Technik ihre Grenzen erreicht hätte. Zum Beispiel kann durch eine beschleunigte Vorgangsbearbeitung auch in einzelfallorientierten Tätigkeitsbereichen der Personalbedarf gesenkt werden. E-Mail und elektronische Datenhaltung ersetzen heutige Hilfstätigkeiten wie Botendien-

20 Der Druck zu Einsparungen bei den Personalmitteln prägt nicht nur den Technikeinsatz, sondern auch die Organisationsveränderungen im Zusammenhang mit dem Konzept Arbeitsamt 2000. So soll z.B. die Verlagerung von Budget- und Organisationskompetenzen auf Landesarbeitsämter und lokale Dienststellen in der Nürnberger Hauptstelle eine Kürzung des Stellenansatzes um 10% ermöglichen (BA 1997a, 4).

21 Vgl. dazu auch die Darstellung zur Verwaltungsautomation im Masse- und Routinebereich am Beispiel der Finanzverwaltung bei Brinckmann (1995, 79ff.).

ste und Poststellen. Weitere Einsparpotentiale werden sich eröffnen, wenn bestimmte Tätigkeiten über Terminals und Internet auf Antragsteller und Bezügeempfänger verlagert werden. Zwar ist für die nächsten Jahre nicht zu erwarten, daß ganze Interaktionsprozesse (z.B. Beantragung von Geldmitteln) technisch abgewickelt werden können, der Ausbau von Selbstinformationseinrichtungen aber ist erklärtes Ziel (BA 1997a, Anlage 1).

In seinem Überblick über die bis Mitte der 80er Jahre verfolgten Technisierungsprojekte der BA kommt Kuhlmann zu dem Urteil, daß mit der Rationalisierung in formalisierten Aufgabenbereichen durchaus beachtliche Erfolge erzielt worden sind, eine Effektivierung des qualitativen Vollzugs aber nicht festzustellen sei. Seine Schlußfolgerung:

> „Wenn diese Überlegungen zutreffen, dann könnten wir DV-Projekte, die im Gefolge des ... 'Perspektivenwechsels zur DV als qualitativer Ressource' um 1970 erdacht und begonnen wurden, als politischen und 'DV-philosophischen' Überbau beschreiben, als lärmende Kapriolen einer Entwicklung, die bei nüchterner Betrachtung auf dem stabilen Phänomen der Rationalisierung durch Maschinisierung des Maschinisierbaren aufruht." (Kuhlmann 1986a, 286f.)

Die von Kuhlmann beschriebene „Maschinisierung des Maschinisierbaren" entspricht einem Einsatz der IuK-Technik, der dem Leitbild vom Computer als Automaten (Kap. 4) folgt: Die Maschine soll immer weitere Tätigkeitsbereiche übernehmen, Ziel ist letztlich eine Vollautomatisierung, der Mensch wird zur Restgröße degradiert. Selbst die erste Phase des Technikeinsatzes in einem an Interaktionen reichen Bereich wie der Arbeitsvermittlung war noch stark diesem Leitbild geschuldet. Vermittlungsvorschläge wurden durch Abgleich von Stellen- und Bewerberdaten „automatisch" ermittelt, die Berufsberater verloren an Autonomie.

Mit Anwendungen wie dem Stelleninformationssystem wurde ein Richtungswechsel eingeschlagen. Die Technik soll die Arbeitsvermittlung nun nicht mehr (ganz oder teilweise) automatisieren, statt dessen können Berufsberater und Arbeitssuchende vor Ort das aktuelle Angebot sichten und in ihrer Interaktion darauf Bezug nehmen (Werkzeug-Charakter des Computers). Damit werden Teile der zuvor vom Berufsberater vorgenommenen Tätigkeiten auf die Klienten verlagert, was für letztere einen Zugewinn an Selbständigkeit und Transparenz über den Stellenmarkt mit sich bringt.[22] Auf seiten der Berufsberater bedeutet dies, daß ihr informationeller Vorsprung gegenüber

22 Dies gilt insbesondere dann, wenn überregional nach Stellenangeboten gesucht wird. Diese sind nicht am Arbeitsplatz der Berufsberater, wohl aber über das öffentliche Stelleninformationssystem abrufbar.

den Arbeitssuchenden sinkt.[23] Je qualifizierter die Klienten und je versierter diese im Umgang mit der IuK-Technik sind, desto weniger unterscheiden sich die Kenntnisse über den Arbeitsmarkt zwischen Arbeitssuchenden und Vermittlern. Für letztere ergibt sich der verbleibende Vorsprung vor allem aus einer detaillierten Kenntnis der komplexen und sich fortlaufend verändernden Rechtslage. Selbst dies könnte sich ändern, wenn den Klienten zukünftig auch Teile der im BA-Intranet befindlichen Informationen zugänglich gemacht würden, wofür es derzeit allerdings keinerlei Anzeichen gibt. Mit dem Selbstbedienungsangebot zur Stellensuche verkleinert sich zugleich das Tätigkeitsspektrum der Berater - die theoretisch denkbaren Personaleinsparungen dürften allerdings durch die kontinuierlich steigende Arbeitslosigkeit wieder zunichte gemacht worden sein. Umgekehrt bedeutet dies, daß erst der Einsatz der IuK-Technik die BA in die Lage versetzt, ihre Leistungen ohne immense Personalsteigerungen erbringen zu können.[24]

Die Beispiele aus der Arbeitsvermittlung zeigen, daß sich der Einsatz der IuK-Technik bei der BA schrittweise auf jene Arbeitsfelder ausgedehnt hat, in denen ein Umgang mit „weichen" Daten vorherrscht. Dabei ist der Technikeinsatz in der Berufsberatung, also an der Schnittstelle zu den Klienten, ein besonders augenfälliges Beispiel, über das die BA-intern verwendeten Werkzeuge wie Textverarbeitung, Datenbanken etc. nicht vergessen werden sollten. Ein weiterer qualitativer Sprung ist mit der Ende der 90er Jahre verstärkt einsetzenden Nutzung der IuK-Technik als Medium zu erwarten. Diese berührt sowohl die Schnittstelle zur Umwelt als auch die internen Abläufe und Arbeitsweisen.

5.3 Integrativer Technikeinsatz in Landesumweltverwaltungen

Die Umweltverwaltungen der Bundesländer haben in den vergangenen Jahren wiederholt durch anspruchsvolle Projekte zur Realisierung netzbasierter, integrativ angelegter Informationssysteme auf sich aufmerksam gemacht. Sie gelten unter Verwaltungspraktikern und -wissenschaftlern als Vorreiter bei innovativen Anwendungen der IuK-Technik. An ihrem Beispiel lassen sich Entwicklungen analysieren, die in anderen Ressorts noch „Zukunftsmusik" sind. Diese Vorreiterrolle wurde durch einige Spezifi-

23 Vgl. grundsätzlich zur Veränderung der Arbeit von Verwaltungssachbearbeitern mit Bürgerkontakt („street-level bureaucrat") im Zuge des fortschreitenden Technikeinsatzes Snellen (1998).

24 Dazu die Kritik aus der Praxis der Berufsberatung: „Um die Notversorgung in Sachen Berufs- und Arbeitsberatung mit reduziertem Personalbestand leisten zu können, ist es geradezu unumgänglich, daß die BA die elektronische Datenverarbeitung ausbauen muß. (...) So dient denn auch der von den BA-Reformern anvisierte 'Ausbau der Informationsverarbeitung' in erster Linie der Abwicklung quantitativ wachsender Zahlungsverpflichtungen gegenüber Leistungsempfängern und der Überwachung derselben." (Wöllersheim 1996, 5)

ka der Umweltverwaltungen begünstigt: So sicherte die hohe politische Aufmerksamkeit, die dem Umweltschutz bis Anfang der 90er Jahre zukam, die für Technikanschaffungen und -entwicklungen erforderlichen Mittel. Gleichzeitig fördert eine vergleichsweise „technische" Aufgabenstellung sowie die starke Präsenz ingenieur- und naturwissenschaftlicher Berufsgruppen den Einsatz und die Akzeptanz technischer Hilfsmittel wie dem Computer.

Nach einem Überblick zur Entwicklung der Umweltverwaltungen und zum dortigen Technikeinsatz stehen Umweltinformationssysteme der Länder Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Baden-Württemberg im Blickpunkt, anschließend werden Erfolge und Fehlschläge, konzeptionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede sowie die Modalitäten der praktischen Realisierung behördenübergreifender Informationssysteme diskutiert.

5.3.1 Mit Bits und Bytes gegen Umweltsünden

Die Bildung eigenständiger Umweltressorts in den Bundesländern und beim Bund ab Mitte der 80er Jahre war im wesentlichen eine Reaktion auf dieselben Ereignisse, die in Deutschland zu einer gewissen Technikskepsis innerhalb der Bevölkerung geführt hatten (Kap. 2.2). Insbesondere die Katastrophe von Tschernobyl im Frühjahr 1986 konnte nicht ohne Konsequenzen in Bund und Ländern bleiben, zumal Verwaltungen und Politik bei der Bewältigung des Reaktorunfalls in der vermeintlich fernen Ukraine keine allzu gute Figur abgegeben hatten (Czada 1992). Insofern kann die nachfolgende Einrichtung von Umweltministerien als Versuch gewertet werden, gegenüber einer sowieso für Umweltfragen inzwischen sensibilisierten Öffentlichkeit Problembewußtsein und Handlungsfähigkeit zu demonstrieren. Die dortige Nutzung der IuK-Technik besitzt damit auch legitimatorische Funktion (Kuhlmann 1988, 288). Sie ist weiterhin Ausdruck des Versuchs, den Einsatz komplexer Technik mit Hilfe anderer technischer Systeme beherrschbar zu machen und Risiken zu verringern - die den Landesumweltministerien unterliegende Fernüberwachung der Kernkraftwerke ist das beste Beispiel dafür.

Etwa zeitgleich mit der Gründung der ersten Umweltministerien etablierte sich die Umweltinformatik als neues Teilgebiet der Angewandten Informatik.[25] In einem 1986 erschienenen Sammelband zur „Informatik im Umweltschutz" heißt es einleitend zu den Beweggründen der in diesem Feld aktiven Wissenschaftler:

---

25 Einen guten Überblick über Inhalte und Methoden der Umweltinformatik liefert der von Page und Hilty (1994) herausgegebene Sammelband; zum Verhältnis zwischen Verwaltungs- und Umweltinformatik vgl. Engel (1994a).

„Es gibt kaum ein Gebiet wie den Umweltschutz, in dem die Betroffenheit jedes Bürgers unserer hochindustrialisierten und dicht besiedelten Bundesrepublik mit der Forderung nach brauchbaren Forschungsergebnissen für die drängendsten Probleme und mit dem Ruf nach verläßlichen Daten so eng miteinander verkoppelt sind. Gleichzeitig ist jedem klar, daß diese Aufgaben nur mit den leistungsfähigsten Instrumenten der Elektronischen Datenverarbeitung, der Softwaretechnologie und anwendbarer mathematischer Umweltmodelle sowie mit einem Höchstmaß an Durchsichtigkeit und Benutzerfreundlichkeit der Methoden gelöst werden können. So ist es nicht überraschend, daß die Herausforderung der Angewandten Informatik durch den Umweltschutz vor allem an den Hochschulen besonders junge Menschen in ihren Bann zieht." (Seggelke 1986, 7)

Das war fast schon so etwas wie ein Programm für die weitere Nutzung der IuK-Technik durch Umweltbehörden, der Einsatz leistungsfähiger Computersysteme galt fortan vielen als unverzichtbare Voraussetzung für wirkungsvollen Umweltschutz (Arnold 1992, 85). Bei soviel Enthusiasmus geriet gelegentlich in Vergessenheit, daß Erfolge in Umwelt- und Naturschutz nur bestenfalls indirekt von der verfügbaren „Rechnerpower" und dem Aufbau umfangreicher Datensammlungen abhängen.

Zwischen Umweltverwaltung und Umweltinformatik gibt es bis heute eine enge Zusammenarbeit, die sich z.B. in der Vergabe von Entwicklungs- und Forschungsaufträgen an wissenschaftliche Institute oder der Präsenz von Behördenvertretern auf Fachveranstaltungen[26] niederschlägt. Allerdings ist Mitte der 90er Jahre von Umweltinformatikern eine perspektivische Neuorientierung ihrer Disziplin angemahnt worden. So fordert Rolf (1994, 78), daß nach einer ersten Phase, in der die „Zustandserfassung für die öffentliche Hand" im Vordergrund gestanden habe, sich die Umweltinformatik in einer zweiten Phase verstärkt um die „Entstehungsorte der Umweltprobleme" kümmern solle. Um nicht auf die Funktion einer „Katasterdisziplin" reduziert zu werden, müsse die Umweltinformatik über die Zustandserfassung hinaus einen stärkeren Beitrag zur Analyse und Lösung ökologischer Probleme leisten (Rolf/Hilty 1994, 267f.).

Solche Forderungen aus den Reihen der Umweltinformatik weisen zugleich auf Defizite bei den Umweltverwaltungen hin: Daten werden gesammelt, bisweilen auch ausgewertet, ein qualitativer Sprung im Umweltschutz aber ist nicht zu verzeichnen. Diese Feststellung wird ergänzt durch einige Kritikpunkte aus politik- und verwaltungswissenschaftlicher Sicht: Neben offenkundigen Vollzugsdefiziten (Mayntz u.a. 1978; Zieschank 1992, 176ff.) und einem zu stark auf informelle Regularien ausgerichteten Verwaltungshandeln (Bohne 1984; Schulze-Fielitz 1992) wird die untergeordnete Rolle des Umweltschutzes in Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung (Marten 1997, 187ff.) bemängelt. Vor diesem Hintergrund sind moderne Computersysteme sicherlich eine notwendige, nicht aber ausreichende Maßnahme, um den Belangen von Umwelt- und Na-

26 Zur Bedeutung solcher Tagungen und Kongresse vgl. auch Gschaftler (1993).

turschutz stärkere Geltung zu verschaffen. Ein Hinweis des Informatikers Bossel läßt sich ohne weiteres auf die computerunterstützte Arbeit der Umweltbehörden übertragen:

> „Was wir als 'Umweltproblematik' verstehen, ist nicht auf den Umweltbereich beschränkt, sondern durch anthropogene Prozesse erst hervorgerufen und entstanden. Bessere Informationsverarbeitung soll wiederum gezielte anthropogene Eingriffe ermöglichen, die die Umweltproblematik entschärfen. (...) Umweltinformatik steht damit aber auch im Spannungsfeld gesellschaftlicher Interessen und darf sich nicht wundern, wenn ihre Arbeit von der Gesellschaft im besten Falle kritisch, im Normalfalle mit Obstruktion und Behinderung begleitet wird. Aber das ist ein Kapitel für sich." (Bossel 1994, 27f.)

Kommen wir also zurück zum konkreten Technikeinsatz in den Umweltbehörden der Bundesländer, der sich von dem anderer Verwaltungszweige vor allem durch seine stark integrative Ausrichtung unterscheidet. Dies hat sowohl technische als auch fachliche Gründe:

- Mit der Bildung eigenständiger Umweltressorts wurden Behörden unter einem gemeinsamen Dach zusammengefaßt, die in den Jahren zuvor häufig ohne jeglichen Kontakt zueinander gearbeitet hatten. In den einzelnen Bereichen sind zudem höchst unterschiedliche Technikkonzepte verfolgt worden, so daß die Technikplaner im neu entstandenen Umweltressort vor der Aufgabe standen, Inkompatibilitäten zwischen den versammelten Computersystemen und Datensammlungen zu überwinden.
- Aus fachlicher Sicht wurde gefordert, die isolierte Beschäftigung mit einzelnen Umweltmedien (Luft, Wasser, Boden) oder Fragestellungen (Abfallwirtschaft, Naturschutz etc.) durch eine medienübergreifende („ganzheitliche") Herangehensweise abzulösen (von Weizsäcker 1987, 3f.). In der Aufbauorganisation der Umweltressorts wurde dieser Forderung später durch Zusammenlegung der vormals nach Umweltmedien getrennten Behörden zu größeren Einheiten entsprochen.[27] Aus technischer Sicht entstand die Notwendigkeit, die Daten der einzelnen Fachgebiete für die jeweils anderen Bereiche zugänglich zu machen.

In dieser Situation wurden integrativ angelegte Umweltinformationssysteme (UIS) aufgebaut, um Daten fach- und behördenübergreifend nutzen zu können. Anläßlich der UIS-Planungen wurde vielfach zum ersten Mal eine komplette Bestandsaufnahme über die im Geschäftsbereich vorhandenen Datensammlungen durchgeführt, gleichzeitig diente die UIS-Entwicklung der Vorgabe verbindlicher Standards für den zukünftigen Einsatz der IuK-Technik im Umweltressort.

---

27 In Nordrhein-Westfalen sind beispielsweise die Landesanstalt für Immissionsschutz und die Landesanstalt für Wasser und Abfall zum Landesumweltamt sowie auf unterer Ebene die Gewerbeaufsichtsämter und die Staatlichen Ämter für Wasser und Abfall zu Staatlichen Umweltämtern zusammengefaßt worden.

Ergänzend zu aufgabenspezifischen Fachanwendungen und in Kombination mit Funktionalitäten zur raumbezogenen Datenauswertung und -darstellung sollen UIS[28]

- die innerhalb und außerhalb eines Umweltressorts vorhandenen Daten für weitergehende Auswertungen zum Schutz der Umwelt verfügbar machen,
- bessere Informationen über Zustand, Veränderungen und Gefährdungen der Umwelt bereitstellen,
- die integrative Betrachtung der Umwelt unter Einbeziehung aller Umweltmedien und -einflüsse fördern,
- die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Behörden erleichtern,
- mit aggregierten Informationen für die Verwaltungsführung die Entscheidungsgrundlagen verbessern und
- die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Informationsbereitstellung und -verarbeitung erhöhen.

Zwischen Planung und Realisierung klafft auch bei den UIS der Länder eine große Lücke, wobei die Entwicklungsarbeiten mit unterschiedlicher Intensität vorangetrieben worden sind. Manche Länder sind bis Mitte der 90er Jahre kaum vorangekommen, andere haben durchaus beachtliche Teile ihrer Systemkonzeption realisieren können. Erschwerend wirkte sich aus, daß mancherorts erst neue Fachsysteme für die einzelnen Bereiche wie Gewerbeaufsicht, Wasserwirtschaft, Immissionsschutz usw. entwickelt werden mußten, um Daten aus veralteten oder inkompatiblen Systemen oder sogar noch aus den Karteikästen einzelner Sachbearbeiter integrieren zu können.

Die hier behandelten Systeme aus Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Baden-Württemberg gehören zu den fortgeschrittenen Systemen, denen rückblickend richtungsweisende Bedeutung für die übrigen Länder und die Umweltinformatik zugesprochen werden kann.[29] Alle drei Systeme wurden mit dem Ziel aufgebaut, schnelle, landesweite Auskünfte und Auswertungen aggregierter Datenbestände zu ermöglichen, um die Informationslage des Ministeriums in Entscheidungssituationen oder bei Anfragen von Politikern zu verbessern. Ausgangspunkt war also die Optimierung der verwaltungsinternen Informationsstrukturen, Zugangsmöglichkeiten für die Öffentlichkeit sind demgegenüber erst im Zuge des Internet-Booms relevant geworden.

---

28 Zum Überblick vgl. Fürst u.a. (1996); Lehmann-Waffenschmidt/Schulz (1995) und Mack/Page (1996).

29 Vgl. ausführlich zu den Konzepten Niedersachsens und Baden-Württembergs Killian/Wind (1997, Kap. 5 und 6); ferner zu Baden-Württemberg IM Baden-Württemberg (1997, 19ff.) sowie Mayer-Föll u.a. (1996); zu Niedersachsen Jensen (1996) und UM Niedersachsen (1995); zu Nordrhein-Westfalen MURL (1991) und Schumacher (1994).

5.3.2 Die Systemkonzeptionen der Vorreiter

Nordrhein-Westfalen

Das UIS des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) in Nordrhein-Westfalen gehört zu den frühen Systemen dieser Art. Kurz nachdem 1985 die umweltpolitischen Kompetenzen durch Bildung des MURL gebündelt worden waren, wurde mit den Planungen für das *Daten- und Informationssystem im MURL* (DIM) begonnen. Ein erster Prototyp lag in der ersten Jahreshälfte 1988 vor, 1989 stand eine erweiterte Version zur Verfügung. Seit der 1990 erfolgten Installation eines flächendeckenden Glasfasernetzes in den Räumlichkeiten des Ministeriums kann von jedem Arbeitsplatz aus auf DIM zugegriffen werden.

Im Grundsatz sieht das DIM-Konzept vor, daß nachgeordnete Behörden in regelmäßigen Abständen ausgewählte Datenbestände in eine spezielle Datenbank beim Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (LDS) überführen. In organisatorischer Hinsicht werden drei „Beteiligungsebenen" unterschieden:

- die datenführenden Stellen wie das Landesumweltamt oder die Staatlichen Ämter für Umweltschutz, die weiterhin die volle Verantwortung für die Datenbestände in ihrem Bereich tragen und zusätzlich für die regelmäßige Übermittlung ins DIM zu sorgen haben,
- das LDS, dem die technische Realisierung unterliegt und das mit dem Verwaltungsnetz des Landes die für Datenübertragung und -abruf unverzichtbare Infrastruktur unterhält sowie drittens
- das MURL, in dem die Hauptnutzer des Systems sitzen.

Zwar war es auch vor Einführung des DIM möglich, vom MURL aus auf einige Fachsysteme zuzugreifen, allerdings erforderte dies technischen Sachverstand und die Einarbeitung in die spezielle Logik der einzelnen Anwendungen. Mit dem DIM wurden nun fachübergreifend Daten unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche zur Verfügung gestellt, wobei besonderer Wert auf eine möglichst unkomplizierte Handhabung des Systems gelegt wurde (MURL-Sprachgebrauch: „Ministerialratsoberfläche"). Die Mitarbeiter des MURL „... erhalten damit auf Knopfdruck Informationen, die früher nur durch langwierige Abfragen bei den nachgeordneten Behörden möglich waren." (Schumacher 1994, 55)

Die Konzeption des DIM ist in der Folgezeit mehrfach modifiziert worden: Der Nutzerkreis wurde über das Ministerium hinaus auf den nachgeordneten Bereich und in sehr geringem Maße auch darüber hinaus (Staatskanzlei, Wirtschaftsministerium) ausgeweitet. Die Beschränkung, ausschließlich auf Plausibilität überprüfte Daten ins DIM

zu übernehmen, wurde zugunsten der Bereitstellung aktueller Meßdaten aufgegeben (z.B. werden sechsmal täglich Luftwerte automatisch übermittelt). Da einige Fachverwaltungen „DIM-kompatible" Anwendungen entwickelt haben, deren Daten ebenfalls auf Rechnern des LDS liegen, wurde auch die strikte Trennung zwischen DIM und den Datensammlungen des nachgeordneten Bereichs aufgehoben. In diesen Fällen werden die Daten nicht durch Übermittlung in die DIM-Datenbank dupliziert (redundante Datenhaltung), statt dessen greift das Informationssystem des MURL bei entsprechenden Anfragen direkt auf den Bestand des Fachsystems selbst zu.

Der umfassendste und aufwendigste Einschnitt verbindet sich mit der Umstellung der alten, zunehmend unter Akzeptanzproblemen leidenden Großrechner-basierten Anwendung auf das „neue DIM", wie es MURL-intern genannt wird. Dieses geht von PCs als Endgeräten innerhalb einer Client-Server-Architektur aus und stellt ergänzend zu den bisherigen Datenbeständen und Auswertungsmöglichkeiten umfangreiche Funktionen zum raumbezogenen Arbeiten bereit. Ferner ist das neue System in die Bürokommunikation des MURL eingebunden, so daß es auf Knopfdruck möglich ist, Arbeitsergebnisse aus dem DIM in herkömmliche Büroanwendungen wie Tabellenkalkulation oder Textverarbeitung zu übernehmen. Diese Weiterentwicklung des DIM hatte mehr Zeit in Anspruch genommen als ursprünglich geplant und stand Ende 1997 vor dem Abschluß. Damit ist der vorläufige Endpunkt einer Entwicklung erreicht, in deren Verlauf das UIS Nordrhein-Westfalens immer anspruchsvoller und komplexer geworden ist. Die Möglichkeiten für selbstdefinierte Analysen sind erheblich erweitert worden, die nach wie vor bereitgestellten Abfragemöglichkeiten für den Gelegenheitsnutzer spielen nur noch eine Nebenrolle.

Das Land NRW hat über das Jahr 1997 hinaus bei seinem Verwaltungsnetz bis zur Klärung offener Fragen zur Datensicherheit auf einen direkten Übergang zum Internet verzichtet (Brell 1997). Statt dessen wurde im LDS ein physisch von den übrigen Rechnern getrennter WWW-Server der Landesverwaltung eingerichtet, über den auch Angebote der Umweltverwaltung abrufbar sind.[30] Parallel zum Aufbau des WWW-Angebots der Landesverwaltungen und zu den Entwicklungsarbeiten am „neuen DIM" begannen die ersten Arbeiten für ein Intranet des Umweltressorts, über das mittelfristig auch das UIS des Landes verfügbar gemacht werden könnte. Dabei ist vor allem die Perspektive attraktiv, aus dem DIM heraus per Knopfdruck Informationen für die Öffentlichkeit generieren und via Landesverwaltungsnetz ins Internet überführen zu können.

30 http://www.murl.nrw.de/

Niedersachsen

Das *Niedersächsische Umweltinformationssystem* (NUMIS) wird seit 1991 aufgebaut. NUMIS steht dabei nicht für ein abgrenzbares Techniksystem, sondern bezeichnet ein technisch-organisatorisches Gesamtkonzept zur Bereitstellung qualitätsgesicherter Daten für Verwaltung und Öffentlichkeit sowie zur Koordinierung der diversen Fachsysteme im Umweltressort. Die infrastrukturellen Voraussetzungen für NUMIS sind das Glasfaser-Netz im Umweltministerium, das Telekommunikationsnetz der Landesverwaltung (IZN-net) und das Kommunikationsnetz der Landesregierung (IZN-net Hannover).[31] Die technischen Entwicklungsarbeiten werden von einem Referat im Umweltministerium und dem Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ)[32] betreut.

Aus technischer Sicht umfaßt NUMIS drei zentrale Systemkomponenten:

- Als Metainformationssystem stellt der *Umwelt-Datenkatalog* (UDK) - vergleichbar dem Katalog einer Bibliothek - „Daten über Daten" (Metadaten) bereit. Der UDK soll die Transparenz über umweltrelevante Datenbestände innerhalb des Umweltressorts (langfristig aber auch darüber hinaus) gewährleisten, um diese einem größeren Nutzerkreis zugänglich zu machen. Umweltbehörden, die für die Erhebung bzw. Speicherung von Daten verantwortlich sind („UDK-Instanzen"), müssen ihre Bestände nach einer komplizierten Systematik beschreiben, die den Fachbezug der Daten ebenso erfaßt wie die mit ihnen verbundenen organisatorischen Zuständigkeiten. Die Ursprungsidee für den UDK datiert aus dem Jahr 1990, seit Anfang 1996 wird er in einer Bund-Länder-Kooperation (beteiligt sind auch Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg) unter Einbeziehung ausländischer Kooperationspartner weiterentwickelt.
- Das *Geoinformationssystem Umwelt* (GEOSUM) dient der Integration, Analyse, Abfrage und Darstellung raumbezogener Daten. Mit dem „GEOSUM-Kernsystem" werden Geodaten aus verschiedenen Fachsystemen der niedersächsischen Umweltverwaltung gesammelt und aufbereitet, darüber hinaus stellt GEOSUM die technische Basis zum Aufbau eigenständiger Fachsysteme (realisiert z.B. für den Naturschutz oder die Wasserwirtschaft) bereit.

---

31 Die Kürzel für die Netze von Landesregierung und -verwaltung weisen darauf hin, daß beide seit dem 1. Mai 1997 durch einen selbständigen Landesbetrieb, das Informatikzentrum Niedersachsen (IZN), unterhalten und betreut werden. Vorher waren diese Netze als TELENET (Telekommunikationsnetz der Landesverwaltung) und KOMNET (Kommunikationsnetz der Landesregierung) bekannt.

32 Das NLÖ wurde am 1.10.1992 durch Zusammenlegung des Niedersächsischen Landesamtes für Wasser und Abfall (NLWA), des Niedersächsischen Landesamtes für Immissionsschutz (NLIS) und des zuvor beim Landwirtschaftsressort angesiedelten Referates Naturschutz gegründet. Auch in Niedersachsen verband sich mit dieser Neustrukturierung das Ziel, Umwelt- und Naturschutz stärker integrativ auszurichten (NLÖ 1992, 8).

- Das *Führungsinformationssystem VISION-Umwelt* (VISION: „Verwaltungs-Informations-System In Organisationen") sollte, ähnlich wie das DIM in NRW, durch Import selektierter und aggregierter Daten aus den technisch heterogenen Fachsystemen in eine eigenständige, auf die Belange des Ministeriums ausgerichtete Datenbank interdisziplinäre Betrachtungen und Auswertungen ermöglichen. Nach mehrmaliger konzeptioneller Überarbeitung ist die Entwicklung von VISION 1996 eingestellt worden. Es hatte sich gezeigt, daß die Vereinheitlichung und Zusammenführung von Fachsystemen ebenso mit Geographischen Informationssystemen wie GEOSUM bewerkstelligt werden kann, die zudem im Vergleich mit Führungsinformationssystemen wie VISION-Umwelt wesentlich vielseitiger einsetzbar sind. Die Nutzung von VISION beschränkte sich daher lange Zeit auf die Bereitstellung aktueller Luftdaten, die inzwischen vom NLÖ stundenaktuell über das WWW verbreitet werden.

Der WWW-Technik wird in Niedersachsen aufgrund ihrer Optionen zur Integration unterschiedlicher Systemwelten (PCs, Unix, Großrechneranwendungen usw.) überaus große Relevanz für die Technikplanungen der nächsten Jahre zugeschrieben. So wird beispielsweise der UDK zukünftig als WWW-Applikation weiterentwickelt. „Mit dem WWW", so hieß es in einem Interview, „werden nun viele Probleme, die wir früher mit unserer Technik hatten, relativ leicht zu lösen sein."

Umweltministerium und NLÖ verfügen inzwischen über jeweils eigene Intranet-Lösungen mit Übergängen zueinander, so daß der gegenseitige Datenzugriff wesentlich vereinfacht worden ist. Eine redundante Datenhaltung, wie bei VISION geplant, ist daher verzichtbar geworden. Neben der Ausweitung der Intranet-Realisierungen (unter anderem in den Gewerbeaufsichtsämtern) wurde als klares Ziel formuliert, die bereits bestehenden WWW-Angebote für die Öffentlichkeit[33] auszubauen. Das Umweltministerium war als erste niedersächsische Landesbehörde und sogar noch vor der Landesregierung im WWW präsent (seit Mai 1996), womit es seine Vorreiterrolle in Sachen Techniknutzung einmal mehr bestätigt hat. Um den Aufwand gering zu halten, sollen Intra- und Internet-Lösungen möglichst ähnlich gestaltet werden, damit die internen Bestände unkompliziert und ohne größere Zeitverzögerung auf den Internet-Server kopiert und öffentlich gemacht werden können.

Die Ausrichtung auf die Internet-Technik wird zusätzlich durch die Einbindung in europäische Projekte gefördert. Die Europäische Umweltagentur (EEA) unterhält in jedem Mitgliedsstaat der EU einen „National Focal Point" (in Deutschland ist dies das Umweltbundesamt), daneben existiert eine Reihe von Themenzentren für inhaltliche Schwerpunkte. Eines davon ist das seit Oktober 1996 beim niedersächsischen Umwelt-

33 http://www.mu.niedersachsen.de/NUMIS.html

ministerium angesiedelte „European Topic Center for Catalogue of Data Sources" (ETC/CDS). Aufgrund der Erfahrungen mit dem UDK wurde Niedersachsen damit die Leitung der Entwicklungsarbeiten zum Metainformationssystem für das geplante Netz der europäischen Umweltbehörden (EIONET) übertragen. Die damit verbundenen Koordinationsarbeiten werden nach Angaben in einem Interview „zu 95%" über Internet-E-Mail abgewickelt, obwohl in Niedersachsen noch überwiegend das ISO-OSI-Produkt X.400 eingesetzt wird, das - eigentlich - auch für die Europäische Umweltagentur verbindlich wäre, dort aber kaum genutzt wird. Mit dieser Kooperation auf europäischer Ebene verbindet sich am Rande eine weitere interessante Entwicklung: Innerhalb des niedersächsischen Umweltministeriums wird, isoliert vom Netz der Fachnutzer, ein eigenständiges Entwicklernetz für die Arbeit an den NUMIS-Systemkomponenten betrieben. Wenn nun, wie geplant, für die ETC in den verschiedenen Ländern ein europaweites Intranet aufgebaut wird, soll darin auch besagtes Entwicklungsnetz integriert werden. Dies zeigt: Die Isolation der einzelnen Verwaltungsnetze verschwindet mehr und mehr - manchmal auch durch die Hintertür.

Baden-Württemberg

Das *Umweltinformationssystem Baden-Württemberg* stellt ein „Einzelszenarium" im Landessystemkonzept des Landes dar. Zuständig für die UIS-Entwicklung war zunächst das Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung, Umwelt und Forsten, dann ab 1987 das neugebildete Umweltministerium, das 1996 mit dem Verkehrsressort zum Ministerium für Umwelt und Verkehr verschmolzen wurde. Seit 1991 ist das Informationstechnische Zentrum (ITZ) bei der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) für die technische Realisierung und die Bereitstellung der erforderlichen Entwicklungs- und Infrastrukturleistungen verantwortlich. Für die Realisierung des UIS wurde eine komplexe Projektorganisation mit prototypischer Bedeutung für ähnliche Vorhaben innerhalb der Landesverwaltung ins Leben gerufen.

Die Zielsetzung des UIS in Baden-Württemberg unterscheidet sich nur unwesentlich von der anderer Länder. Früher als anderswo wurde der soziotechnische Charakter solcher Systeme sowie deren ressortübergreifender Anspruch betont. Zudem sind die Fachsysteme der einzelnen Verwaltungsbereiche integraler Bestandteil der Gesamtkonzeption. Beim UIS Baden-Württemberg sind drei Systemebenen zu unterscheiden:

- Auf unterster Ebene bilden die *Basissysteme* die infrastrukturellen Voraussetzungen des UIS. Zu diesen Systemen, die unabhängig vom UIS entwickelt worden sind, gehört neben kartographischen Informationssystemen der Vermessungsverwaltung auch das Landesverwaltungsnetz Baden-Württembergs.
- Die mittlere Ebene beinhaltet die *Grundkomponenten* des UIS, die im wesentlichen der Unterstützung einzelner Fachaufgaben dienen. Dies sind z.B. die Meßnetze für

Boden, Wasser, Luft und Radioaktivität sowie Anwendungen in den Fachbereichen Gewerbeaufsicht, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Lebensmittelüberwachung, Veterinärwesen, Naturschutz und Landschaftspflege. Manche dieser Systeme sind historisch gewachsen, andere, wie z.B. das Informationssystem der Gewerbeaufsicht, sind erst im Zusammenhang mit den UIS-Planungen neu entwickelt worden.

- Die oberste Ebene bilden schließlich die *übergreifenden UIS-Komponenten,* mit denen fachspezifische Informationsbestände für übergeordnete Zwecke zusammengeführt werden. Dazu zählen erstens Berichts- und Managementsysteme zur Entscheidungsunterstützung auf der mittleren und oberen Führungsebene wie das Umwelt-Führungs-Informationssystem (UFIS), das Technosphäre- und Luft-Informationssystem (TULIS) und das Arten-, Landschafts- und Biotop-Informationssystem (ALBIS). Zweitens gehören in diese Kategorie die Regelwerke zur Organisation von Datenerfassung, Datenhaltung, Datenweitergabe und zur Kommunikation zwischen den verschiedenen Datennutzern. Ein Beispiel dafür ist das Räumliche Informations- und Planungssystem (RIPS), das die fachübergreifende Nutzung raumbezogener Informationen ermöglichen soll.

Das Zusammenspiel dieser drei Ebenen läßt sich anhand des Datenaustausches mit der Gewerbeaufsicht illustrieren: Das Anfang der 90er Jahre entwickelte Informationssystem der Gewerbeaufsicht (IS-GAA) beinhaltet unter anderem Vollzugsdaten wie Informationen über zu überwachende Betriebe oder die Ergebnisse der Anlagenüberwachung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (mittlere Ebene der UIS-Konzeption). In aggregierter Form gehen Daten aus dem IS-GAA in das Berichtssystem TULIS ein, das seit 1994 im Einsatz ist (obere Ebene). Über TULIS werden die landesweit gesammelten Daten der Gewerbeaufsicht dem Umweltministerium, der Landesanstalt für Umweltschutz, den Regierungspräsidien und den Leitern der Gewerbeaufsichtsämter zugänglich gemacht. Perspektivisch soll dies über das Landesverwaltungsnetz (untere Ebene) geschehen. Solange dies dafür noch nicht leistungsfähig genug ist, wird auf den altbekannten Weg des Austausches von Datenträgern (Disketten, CD-ROM usw.) zurückgegriffen.

Es ist sicherlich auch ein Erfolg der aufwendigen Projektorganisation, daß die Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Behörden des Umweltressorts in Baden-Württemberg lange Zeit vergleichsweise unproblematisch verlief. Verständigungsprobleme existieren allerdings zwischen den vormals getrennten Bereichen Verkehr und Umwelt. In einem Interview in der Umweltverwaltung wurde dies darauf zurückgeführt, daß beide Bereiche zuvor unterschiedliche Technisierungspfade verfolgt haben und der integrative Gedanke im Verkehrsressort weniger stark ausgeprägt sei. Originalton: „In den Köpfen ist das noch nicht so weit. Es menschelt sehr!“ Ebenso blieb der Anspruch, andere Ressorts in den UIS-Verbund einzubeziehen und damit alle umweltrelevanten Daten zusammenzuführen, bis heute uneingelöst.

Das UIS ist lange Zeit ausschließlich als System für die Verwaltungsarbeit konzipiert worden, die Information der Öffentlichkeit sollte ausschließlich über das Landesinformationssystem des Statistischen Landesamtes erfolgen (vgl. dazu die Kritik von Binder 1992, 51f.). Auch in Baden-Württemberg änderte sich dies mit dem Internet: Seit 1996 umfaßt das UIS eine WWW-Komponente, die kontinuierlich ausgebaut werden soll.[34] Inzwischen dient die Information Externer sogar als Argument, um die Notwendigkeit der UIS-Weiterentwicklung zu begründen.[35]

5.3.3 Erfolge und Mißerfolge nach über 10 Jahren UIS-Entwicklung

Die UIS-Entwicklungen in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Baden-Württemberg weisen auf technisch-konzeptioneller Ebene eine Reihe von Gemeinsamkeiten auf. Generell ist zu beobachten, daß die Systeme der Umweltverwaltungen im Vergleich zu den Anfangsjahren ihres Aufbaus nicht mehr primär aus einer technischen Perspektive heraus geplant und realisiert werden. Statt dessen werden UIS heute als sozio-technische Konzepte verstanden, wobei der nachfrageorientierten Betreuung der Fachnutzer durch die Technikstellen zentraler Stellenwert zukommt. Unter den technischen Komponenten haben geographische Funktionalitäten ebenso an Bedeutung gewonnen wie Metainformationssysteme, deren Nutzen in den drei Ländern allerdings unterschiedlich bewertet wird. In Niedersachsen, wo die Idee zum Umwelt-Datenkatalog entwickelt wurde, verbinden sich nach wie vor hohe Erwartungen mit dem System. In Baden-Württemberg sind Metainformationen ebenfalls seit jeher fester Bestandteil der UIS-Konzeption[36], wobei die Eigenentwicklung INFORMS (Informationsmanagement-System) zugunsten der UDK-Kooperation aufgegeben wurde. In Nordrhein-Westfalen trifft die UDK-Idee zwar auf Unterstützung, eine eher abwartend-skeptische Haltung ist dennoch unverkennbar. Einigkeit besteht in allen drei Ländern darin, daß sich die Bund-Länder-Kooperation zum UDK bewährt hat und nicht in jedem Land „das Rad neu erfunden" werden muß. Der UDK ist dabei nur ein Beispiel unter vielen für länderübergreifende Entwicklungen, die in den Umweltverwaltungen über das in anderen Verwaltungsbereichen übliche Maß hinaus angestrebt werden. Solche Kooperationen werden zusätzlich durch gemeinsame Aktivitäten in der Fachöffentlichkeit der Umweltinformatiker gefördert.

---

34 http://www.uis-extern.um.bwl.de/lfu/uis/uis-home.html

35 So heißt es bei Mayer-Föll u.a.: „Im UIS kann dem Anspruch des Bürgers auf freien Zugang zu Informationen über die Umwelt besser als bisher entsprochen werden. Durch die Entwicklung verteilter UIS-Komponenten auf der Basis des WWW und aufgrund der starken Verbreitung, die dieses Medium in den weltweiten Netzwerken findet, wird sich der Informationsbedarf der Öffentlichkeit in Zukunft effizienter decken lassen." (Mayer-Föll u.a. 1996, 177)

36 Vgl. ausführlich dazu Keitel/Müller (1995).

Allen drei vorgestellten Systemen ist weiterhin gemein, daß eines der Ursprungsziele, nämlich die direkte technische Unterstützung der administrativen und der politischen Führung, bis heute nicht verwirklicht worden ist. Es scheint sogar so, daß der Begriff der „Führungsinformation" im Laufe der Zeit immer unklarer geworden ist. Anfangs wurden damit in erster Linie aggregierte Datenbestände assoziiert, wobei sich aber gezeigt hat, daß von Fall zu Fall - gerade beim Krisenmanagement - Einzeldaten unverzichtbar sind. Folglich reicht es zur wirkungsvollen Unterstützung von Planungen und Entscheidungen nicht aus, einfach zu bedienende Abfragemöglichkeiten für aggregierte Datenbestände anzubieten. Erforderlich sind vielmehr Abfrage- und Auswertungswerkzeuge für umfangreiche Datenbestände, wodurch wiederum diejenigen überfordert werden, die nur zeitweise mit einem UIS arbeiten. In der Praxis hat sich gezeigt, daß sich technisch ambitionierte Führungskräfte in die Funktionalitäten von UIS oder Geographischen Informationssystemen einzuarbeiten wissen, andere wiederum sind, wie ein Interviewpartner es ausdrückte, „schon von den simplen Mausklick-Anwendungen im Intranet überfordert".

In allen drei Ländern steht daher nicht mehr die Techniknutzung *durch* die oberste Führungsebene im Mittelpunkt der Systemplanungen, sondern die aktuelle und umfassende Bereitstellung von Informationen *für* die Führungskräfte - sei es durch deren Mitarbeiter oder durch eine damit beauftragte Servicestelle. In Niedersachsen wurde mit dem Verzicht auf VISION-Umwelt gleichzeitig Abstand von der Idee des mächtigen, ressortweiten Informationssystems genommen. Zusätzlich zu den verbliebenen Technik-Komponenten UDK und GEOSUM fungieren die Technikstellen in Ministerium oder NLÖ als Dienstleister, die auf entsprechende Anfragen hin Umweltdaten zusammenstellen und visualisieren. In Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg ist im Unterschied dazu an der Idee des übergeordneten Techniksystems, das Datenbestände im Ressort zusammenführt und als Angebot am Arbeitsplatz zur Verfügung stellt, festgehalten worden. Gleichwohl herrscht Einigkeit darüber, daß die Führungskraft, die sich gelegentlich an ein Terminal setzt, um selbst Auswertungen durchzuführen, offensichtlich eine Fiktion ist. Dementsprechend ist die Entscheidung zwischen umfangreichen Datenbeständen und erweiterten Auswertungsmöglichkeiten auf der einen und einfacher Bedienbarkeit auf der anderen Seite meist zugunsten der erweiterten Funktionalität ausgefallen.

Nach über zehn Jahren Planung und Einsatz von UIS fällt deren Bilanz gemischt aus. Unzweifelhaft haben UIS *innerhalb* der Landesumweltbehörden die Voraussetzungen zur Zusammenführung und kombinierten Auswertung vormals isolierter Datenbestände verbessert und zur Vereinheitlichung und Kompatibilität der eingesetzten Techniksysteme maßgeblich beigetragen. Skepsis ist hingegen im Hinblick auf die angestrebte Förderung des integrativen Umweltschutzes und die Verbesserung behördenüber-

greifender Zusammenarbeit im Verwaltungsalltag angebracht. Beides hängt weniger von der Verfügbarkeit moderner IuK-Technik, als von der Verwaltungs- und Arbeitsorganisation sowie den Kooperationserfordernissen der einzelnen Aufgabe ab. Dort, wo seit jeher bereichsübergreifend gearbeitet wird, entfalten UIS nur geringen Zusatznutzen, da längst Mittel und Wege zur Kooperation und für den gegenseitigen Austausch von Daten etabliert worden sind. Dort aber, wo dies noch nicht der Fall ist, sind die erforderlichen Reorganisationsmaßnahmen bestenfalls in ersten Ansätzen erkennbar.[37] Medienübergreifendes Arbeiten gehört noch immer nicht zur Routine der Umweltbehörden, sondern erfolgt anhand konkreter Anlässe (Nutzungskonflikte in einem bestimmten Gebiet, Gutachtenerstellung etc.).

Eindeutig fehlgeschlagen sind die *ressortübergreifenden* Ambitionen der UIS-Planer. Weder ist es gelungen, im erwünschten Umfang umweltrelevante Datenbestände anderer Ressorts in die UIS einzustellen, noch nutzen andere Verwaltungsbereiche die Systeme, um in ihrer Arbeit umwelt- und naturschützerische Aspekte von vornherein zu berücksichtigen. Schwierig gestaltet sich auch das Verhältnis zu den Kommunen, die als untere Umweltbehörden fungieren, auf deren Organisation und Techniknutzung eine Landesbehörde wie das Umweltministerium aber keinen Einfluß hat. Die Erfahrungen zeigen, daß hier gegenseitige Tauschgeschäfte nach dem Motto „Lieferst Du uns die Daten, verbessern wir Deine technische Ausstattung" am ehesten zum Erfolg führen.[38]

Zweifelhaft ist weiterhin, ob UIS angesichts der für sie aufgewendeten Ressourcen bislang einen nennenswerten Beitrag zur Verbesserung von Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Informationsbereitstellung und -verarbeitung im Umweltressort leisten konnten. Festzustellen ist aber, daß sich die Umweltverwaltungen mit ihrem zurückliegenden UIS-Engagement einen Trumpf für die Zukunft gesichert haben. In allen drei Ländern wurde berichtet, daß die Investitionen für IuK-Technik tendenziell rückläufig sind und verstärkt durch Einsparungen beim Personal gegengerechnet werden müssen. Dies würde die UIS stark treffen, da sie auf Erleichterungen und Verbesserungen der Verwaltungsarbeit (vor allem in den Ministerien), nicht aber auf die Einsparung von Personal zielen. In den vergangenen zehn Jahren ist in den Umweltbehörden jedoch ein vergleichsweise hoher Technisierungsgrad realisiert worden, so daß die geforderten

---

37 Wie in Kommunen und Arbeitsämtern könnte sich auch in der Umweltverwaltung die Ablösung der funktionalen Organisationsgliederung (Bodenschutz, Wasserwirtschaft usw.) durch Teams mit objekt- oder gebietsorientierten Zuständigkeiten anbieten. Diese Gruppen müßten sich aus Fachleuten unterschiedlicher Herkunft zusammensetzen, um in einem bestimmten Gebiet medienübergreifenden Umweltschutz praktizieren zu können.

38 Wir haben dies für Baden-Württemberg und Niedersachsen an anderer Stelle ausführlich dargestellt und diskutiert (Killian/Wind 1997, 126ff., 173ff. und 213ff.).

Einsparungen auf der Basis einer guten technischen Ausstattung vorgenommen werden können. Sollten in Zukunft also Datenaustausch und Kommunikation über's Netz innerhalb der Verwaltung und in der Interaktion mit Externen tatsächlich zunehmen, sind die Umweltverwaltungen aufgrund ihrer bisherigen Aktivitäten gut darauf vorbereitet.

Daran anknüpfend könnte vermutet werden, daß die Umweltministerien der Öffentlichkeitsinformation vor allem deshalb gesteigerten Stellenwert zubilligen, weil sich dieses Ziel hervorragend zur Begründung getätigter und erwünschter Technikinvestitionen instrumentalisieren läßt. Dies würde dem dort gezeigten Engagement aber nicht gerecht: Tatsächlich waren die UIS-Planungen lange Zeit binnenorientiert, was aber im wesentlichen darauf zurückzuführen ist, daß erst mit dem Internet die Frage nach einem adäquaten Medium zur Kopplung von UIS und Öffentlichkeitsinformation befriedigend beantwortet werden konnte. Zuvor waren Luftdaten und ähnliche Informationen über Bildschirmtext, Videotext oder öffentliche Terminals abrufbar. An Experimenten zur Weitergabe von Umweltinformationen hat es nicht gemangelt, allerdings fielen diese wenig befriedigend aus. In mehreren Interviews wurde betont, daß sich viele Beschäftigte der Umweltverwaltungen in hohem Maße mit ihrer Aufgabe identifizieren[39] und daher stark daran interessiert sind, die Öffentlichkeit umfassend zu informieren. In manchen Bereichen wie dem Naturschutz wird seit jeher, z.B. bei Kartierungsarbeiten, eng mit Verbänden und interessierten Privatpersonen zusammengearbeitet. Angesichts dessen, daß die Umweltbehörden von der Öffentlichkeit eher Unterstützung in der Wahrnehmung ihrer Aufgaben erwarten können, ist es überaus schlüssig, daß gerade sie zu den ersten Behörden im WWW zählten.

5.3.4 Kontinuierliche Anpassungen und interorganisatorische Koordination

Die Umweltverwaltungen sind nicht nur ein Paradebeispiel für Erfolge und Mißerfolge komplexer, netzbasierter Informationssysteme, an ihrem Fall wird auch deutlich, daß erst mit Blick auf die Umstände und Besonderheiten des einzelnen Verwaltungszweiges die dort verfolgten Technikkonzepte befriedigend erklärt werden können. Für die Umweltbehörden der Bundesländer wurden diesbezüglich unter anderem angeführt: die hohe Akzeptanz innovativer Techniknutzung in weiten Kreisen der Beschäftigten, die legitimationsfördernden Aspekte des Computereinsatzes, die durch Organisationsmaßnahmen und das Leitbild des „ganzheitlichen Umweltschutzes" hervorgerufene Notwendigkeit zur Realisierung integrativer Technikkonzepte und die prinzipielle Aufgeschlossenheit der Behörden gegenüber der interessierten Öffentlichkeit. Darüber hinaus lassen die vorliegenden Erfahrungen mit UIS aber auch Schlußfolgerungen für die Informatisierung der öffentlichen Verwaltung im allgemeinen zu.

39 Zitat aus einem Interview: „Uns hat die Verwaltungsreform noch nicht demotiviert."

An *erster* Stelle ist zu nennen, daß komplexe Informationssysteme fortlaufende Anpassungen an sich ständig verändernde Rahmenbedingungen erfordern. Die Veränderungen in den drei hier geschilderten Fallbeispielen sind zu einem erheblichen Teil auf die allgemeine technische Entwicklung zurückzuführen. Gegenüber den ersten, Mitte der 80er Jahre vorgelegten UIS-Konzepten haben sich die technischen Rahmenbedingungen in der Zwischenzeit mehrfach von Grund auf verändert. Der bislang letzte Schwenk wurde durch die rasante Ausbreitung des Internet ausgelöst. Die damit ausgelöste Entwicklung hat nach eigenen Worten auch die Technikplaner in den Ministerien überrascht, wobei die weiteren Folgen auf den behördlichen Technikeinsatz noch immer erst in Ansätzen abschätzbar sind. Jenen Verwaltungsbereichen, die erst jetzt mit dem Aufbau integrativ angelegter Informationssysteme beginnen, dürfte manche Schwierigkeit der letzten Jahre erspart bleiben. Insbesondere die Plattformunabhängigkeit der WWW-Technik läßt die Technikplaner in den Behörden hoffen, bestehende Trennungen zwischen einzelnen Fachsystemen auf vergleichsweise einfache und für die späteren Nutzer komfortable Weise überwinden zu können. Doch wäre es eine Illusion zu glauben, den „Nachzüglern" würden Anpassungen an veränderte technische Bedingungen erspart bleiben. Auch in Zukunft wird die technische Entwicklung manche Planung bis zu ihrer Realisierung überholt haben und (bisweilen nicht ganz billige) Anpassungen erforderlich machen.[40]

Die wiederholten Korrekturen im Zuge der UIS-Entwicklungen sind aber nicht allein auf technische Ursachen zurückzuführen, sondern ebenso das Resultat politischer und organisatorischer Veränderungen. In Baden-Württemberg ist beispielsweise Mitte der 90er Jahre auf politischer Ebene entschieden worden, die Wasserwirtschaft zu kommunalisieren, was schlagartig die behördenübergreifenden Datenströme und damit die Voraussetzungen zur Realisierung der wasserwirtschaflichen Komponente im UIS verändert hat.[41] In ähnlicher Weise haben auch in den anderen Bundesländern aufbauorganisatorische Veränderungen, wie etwa die Zusammenlegung von Umweltbehörden, für Anpassungsbedarf gesorgt.

Weiterhin gab es - vor allem als Reaktion auf gemachte Erfahrungen, erlittene Rückschläge oder veränderte Nutzerwünsche - inhaltliche Umorientierungen in den UIS-

---

40 In einem Interview außerhalb der Umweltverwaltung brachte ein Gesprächspartner diese Gesetzmäßigkeit wie folgt zum Ausdruck: „Die grüne Wiese, auf der eine Technikwelt nach dem Stand der Dinge neu errichtet werden kann, gibt es immer nur einmal. Wir haben heute massiv das Problem, daß uns immer irgendwas veraltet bei unserer Technik und wir deswegen fast schon so ein bißchen zwangsgesteuert sind."

41 Im Ergebnis hat das Land weitreichende Infrastrukturleistungen erbracht, damit die nunmehr von den Kommunen erhobenen Daten zuverlässig und regelmäßig Eingang in die UIS-Grundkomponente WAABIS (integriertes Wasser-, Abfall-, Altlasten- und Boden-Informationssystem) finden.

Konzepten selbst. Die bereits erwähnten Probleme mit der Führungsorientierung sind dafür nur ein Beispiel. Ferner wurde in den drei Ländern, anders als ursprünglich geplant, der online-Zugriff auf Meßsysteme ermöglicht, um die UIS attraktiver zu machen. Auch die strikte Trennung zwischen den Datenbeständen eines UIS und denen der Fachsysteme wurde in allen Fällen im Laufe der Zeit aufgegeben.

Entwicklung und Betrieb netzbasierter Informationssysteme lassen sich somit zusammenfassend als fortwährende Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen verstehen, die zum Teil der Verwaltungsumwelt entspringen, zum Teil aber auch interner Natur sind.

Eine *zweite* verallgemeinerbare Schlußfolgerung berührt die soziale Dimension behördenübergreifender Informationssysteme, mit denen sich ja stets Eingriffe in den status quo der Verwaltungsorganisation verbinden: So sind Verbesserungen auf seiten der datennachfragenden Behörden gleichbedeutend mit einem Verlust von Macht bei den Stellen, die vormals einen nahezu exklusiven Zugriff auf Daten besessen oder diese erst auf Anfrage weitergeleitet haben. Informationswünsche der einen Stelle können Mehrarbeit für andere bedeuten. Zudem entstehen neue Optionen für die Kontrolle einer Dienststelle durch andere.

Damit UIS nicht am Widerstand oder Unwillen einzelner Personen oder nachgeordneter Behörden scheitern, ist in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Baden-Württemberg in unterschiedlichem Maße auf hierarchische Anweisungen zugunsten stärker kooperativ angelegter Verfahren verzichtet worden. Am deutlichsten kommt dies in der komplexen Projektorganisation Baden-Württembergs zum Ausdruck. Konfliktminimierend wirkt sich hier auch die enge Verbindung der UIS-Konzeption mit der Entwicklung von Fachsystemen für den nachgeordneten Bereich aus. Ähnliches konnte in den anderen beiden Ländern beobachtet werden: In Nordrhein-Westfalen wurden „DIM-kompatible" Fachsysteme entwickelt, in Niedersachsen geschah dies auf der Basis von GEOSUM. Auf diese Weise erhalten nachgeordnete Behörden die erwünschte Technikunterstützung und die Ministerien den Zugriff auf Fachdaten, die kompatibel zum eigenen System sind.

Eine *dritte* Schlußfolgerung schließt sich nahtlos an: Von mehreren Interviewpartnern ist das Wirken einzelner Personen hervorgehoben worden - in positiver wie in negativer Hinsicht. Insbesondere das Handeln von Personen an der Schnittstelle zwischen den in ein Projekt involvierten Behörden ist in seinem Einfluß auf das Gelingen eines Vorhabens nicht zu unterschätzen. Dies zeigt beispielhaft die Erhebung von Metadaten für den UDK in Niedersachsen, die anfangs auf dem Erlaßweg angeordnet wurde. Es liege nun einmal in der Natur der Sache, so wurde in einem Interview erklärt, daß in einem hierarchischen System die nachgeordneten Behörden auch dann etwas tun

müßten, wenn sie selbst keinen Vorteil davon hätten. Demgegenüber wurde in einem späteren Interview betont, wie wichtig es gewesen sei, daß aus einer nachgeordneten Behörde ein Promotor mit einem „guten Draht" zu anderen Verwaltungsteilen gewonnen werden konnte.

Ergänzend zur fortlaufenden Anpassung der Entwicklungsarbeiten an veränderte Rahmenbedingungen sind Informationssysteme demnach immer auch das Ergebnis interorganisatorischer Koordinationsprozesse und damit ein Resultat sozialer Prozesse, bei denen von Fall zu Fall durchaus das geschickte Agieren einer einzelnen Person ausschlaggebend sein kann.

5.4 Das Strategische Informationssystem der Stadt Köln

Den Abschluß des Kapitels mit Praxisbeispielen behördlicher Techniknutzung bildet ein mikroskopisch kleiner Ausschnitt aus der breiten Palette von Technikanwendungen in Kommunalverwaltungen.

Die Rede ist vom *Strategischen Informationssystem* (SIS) der Stadt Köln, das von Entwicklungsstand und Anspruch her unter den kommunalen Systemen eine ähnliche Ausnahmeerscheinung darstellt wie die im vorangegangenen Kapitel beschriebenen UIS innerhalb der Landesverwaltungen. Als eine der wenigen bereits einsatzfähigen Data Warehouse-Lösungen im öffentlichen Bereich soll das SIS „... den Brückenschlag zwischen den operativen Informationsressourcen des automatisierten Verwaltungsvollzugs und der problemadäquaten Informationsbereitstellung im Planungs- und Führungsbereich der Großstadtverwaltung" (Stadt Köln 1996, 3) herstellen. Neuerdings wird von der systementwickelnden und -betreuenden Stelle, dem städtischen Amt für Statistik, Einwohnerwesen und Europaangelegenheiten, zusätzlich die Unterstützungsleistung für das Verwaltungscontrolling betont.

Wie es die Idee des Data Warehouse vorsieht, sollen die in der operativen Arbeit anfallenden Datenbestände für übergreifende - regelmäßige oder anlaßbezogene - Auswertungen und Verknüpfungen zugänglich gemacht werden (Kap. 4.4). Die in den Kommunen zur Unterstützung unterschiedlicher Verwaltungsarbeiten (Meldewesen, Kfz-Zulassungen, Baugenehmigungen, Gewerbeanmeldungen usw.) eingesetzten Fachsysteme sind für diesen Zweck schlicht ungeeignet. So ist es beispielsweise nicht möglich, direkt aus den Daten des in Köln eingesetzten Kommunalen Einwohnerinformationssystems (KEWIS) ein zuverlässiges und aussagekräftiges Bild über die Einwohnerstruktur der 85 Kölner Stadtteile zu erhalten oder stadtteilbezogene Daten des Einwohneramtes mit denen anderer Ämter (z.B. Kfz-Stelle oder Sozialamt) zu verknüpfen. Hier soll ein Data Warehouse wie das SIS Abhilfe schaffen.

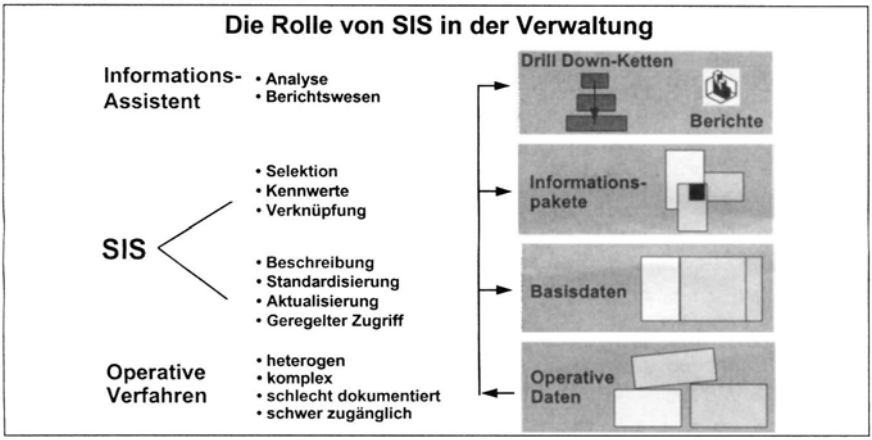


Abb. 6: Aufbau des Strategischen Informationssystems der Stadt Köln (Vortragsfolie des Amtes für Statistik, Einwohnerwesen und Europaangelegenheiten der Stadt Köln 1997)

Funktionalität und Leistungsfähigkeit des SIS lassen sich vereinfacht anhand einiger Eckpunkte beschreiben (Abb. 6):

- Die Grundlage des SIS besteht in der Transformation der *Rohdaten* aus operativen Anwendungen und anderen, zum Teil externen Quellen zu einem homogenen, einheitlich strukturierten Datenbestand. Dies sind die sogenannten *Basisdaten* des Systems.
- Eine Schlüsselrolle kommt den *Metadaten*, also den Daten über die vorhandenen Datenbestände, zu. Sie sind das zentrale Instrument zur Datenstandardisierung und -erschließung, mit ihnen werden Aktualisierungszyklen ebenso festgelegt wie Zugriffsbeschränkungen.
- Für Planung, Entscheidungsunterstützung und Controlling sind weniger die in der SIS-Datenbank vereinigten Einzeldaten, sondern deren Aggregation und Kombination von Interesse.[42] Die bedarfsgerechte Bereitstellung und Auswertung der Daten erfolgt durch die Bildung sogenannter *Informationspakete*, die aus zusammengefaßten und miteinander verknüpften Daten bestehen. Auf diese Weise können z.B. die erwähnten KEWIS-Daten des Meldewesens zur Information über die Einwohnerstruktur der Stadt genutzt werden. Derartige Auswertungen sind ohne Programmier-

42 Aus Gründen des Datenschutzes ist die Arbeit mit Einzeldaten aus dem SIS-Bestand außerhalb des Statistikamtes generell nur eingeschränkt möglich.

kenntnisse möglich und können, einmal definiert, regelmäßig in aktualisierter Form abgerufen werden.

- Insbesondere zur Unterstützung eines regelmäßigen Berichtswesens im Rahmen des Verwaltungscontrolling, aber auch für Aufgaben wie Sozialberichterstattung oder Wohnungsmarktbeobachtung, ist der *Informationsassistent* entwickelt worden. Dieser Assistent nimmt sozusagen eine Mittlerrolle zwischen dem SIS (mit dem Daten abgefragt und ausgewertet werden) und gängiger PC-Standardbürosoftware ein, die zur Weiterbearbeitung und Visualisierung der Rechercheergebnisse genutzt wird. Damit wird es ermöglicht, auf komfortable Weise Einzel- und Standardberichte zu erstellen, womit vor allem der Informationsbedarf der Verwaltungsleitung befriedigt werden soll. Falls sich aus solchen Berichten neue Fragen ergeben, etwa nach den Ursachen für Budgetüberschreitungen eines Amtes, ist - sofern Datenschutz und Zugriffsbeschränkungen dem nicht entgegenstehen - die Weiterarbeit mit den zugrundeliegenden Detailinformationen möglich („Drill Down-Kette").

Eine Entwicklung neueren Datums ist die Erweiterung des SIS um eine raumbezogene Komponente, indem die mit dem SIS erzeugten Datenkombinationen mit einem Geographischen Informationssystem weiterverarbeitet werden. Für die SIS-Planer ist damit „ein weiterer Qualitätssprung" erreicht, zu dem euphorisch ausgeführt wird:

> „Aus der Darstellung und kombinierten Nutzung beliebiger Datenstrukturen, Beziehungen, Ableitungen, Regeln und Funktionen folgt die neue Qualität einer vom Anwender gesteuerten Informationsbereitstellung: Damit vollzieht sich in der Entwicklung des SIS bereits teilweise der Schritt vom DATA WAREHOUSE zur metadatengesteuerten raumbezogenen INFORMATION FACTORY." (Stadt Köln 1996, 44; vgl. auch Christmann 1996, 119)

Darüber hinaus befinden sich die Einbindung des SIS in das Intranet der Stadt Köln sowie Informationszugriffe via Internet in der Planung.

Chancen und Bedrohungen - die Entwicklungsgeschichte des SIS

Das SIS in seiner heutigen Form ist kein Ergebnis einer forcierten Technikentwicklung der jüngeren Zeit. Die Wurzeln des Systems reichen vielmehr bis in die frühen 70er Jahre zurück, als nicht nur in Köln damit begonnen wurde, über die Bereitstellung und Aufbereitung statistischer Informationen für kommunale Planung und Aufgaben der Politikberatung nachzudenken (zum Überblick vgl. Christmann 1988a; 1996, 117f.). Diese Überlegungen blieben anfangs ohne größere Resonanz. Im Vordergrund stand damals die Technikunterstützung operativer Vorgänge, Fragen nach der Verfügbarkeit der dabei anfallenden Daten für weitergehende Zwecke waren nachrangig. Dies änder-

te sich in den 80er Jahren mit den Ansätzen und Diskussionen zu einem integrativen und führungsorientierten Technikeinsatz.

In der zweiten Hälfte der 80er Jahre begannen die ersten Entwicklungsarbeiten, deren vorläufiges Endergebnis heute das SIS darstellt: Unter dem Dach des KOSIS-Verbundes (Kommunales Statistisches Informationssystem) innerhalb des Verbandes Deutscher Städtestatistiker wurde mit den Arbeiten am *Statistischen Informationssystem* (STATIS) begonnen. Ehrenamtlicher Geschäftsführer dieses Verbundes und maßgeblicher Mitinitiator von STATIS war zu dieser Zeit der Direktor des Kölner Statistikamtes, Alfred Christmann, der die Grundlagen kommunalen Informationsmanagements und die STATIS-Konzeption in einer Artikelserie ausführlich beschrieben hat (Christmann 1988a-c). Die Stadt Köln hat die STATIS-Entwicklung dann auch von Anfang an federführend geleitet.

Zur Notwendigkeit von STATIS hieß es damals mit durchaus kämpferischen Untertönen:

> „STATIS ist eine der Grundlagen kommunaler Selbstverwaltung und kommunaler Planungsautonomie. Es ist zugleich das Mittel der Kommune, den Bestand 'informationeller Selbstbestimmung der Gemeinde' zu sichern und der Störung kommunaler Gestaltungsautonomie durch die zu Lasten der kommunalen Selbstverwaltung erfolgende Verschiebung des Informationsgleichgewichtes zwischen Staat und Kommunen entgegenzuwirken." (Christmann 1988a, 76)

Von Beginn an verstanden die STATIS-Entwickler unter einem Informationssystem nicht nur die technische Apparatur, sondern ebenso den Zusammenhang zwischen rechtlichen und organisatorischen Regelungen, leistungsfähiger DV-Technik und der Bereitstellung personeller Ressourcen.

> STATIS sollte auf diese Weise „... - beinahe als Abfallprodukt der Vollzugsautomatisierung und der Einführung leistungsfähiger Informationstechnik - ein standardisiertes zentrales Dienstleistungsangebot in Verbindung mit einem dezentralen Zugang zu datenschutzrechtlich unbedenklich bereitgestellten einheitlichen Daten und Methoden für Planungsunterstützung und statistische Politikberatung" (Christmann 1988b, 72) bieten.

In den Folgejahren wurde STATIS schrittweise zum SIS in seiner heutigen Form weiterentwickelt, die vorangegangenen Vorarbeiten gelten als unverzichtbare „Lerninvestitionen" (Stadt Köln 1996, 4). Dabei wurde in Köln schon früh der Zusammenhang zur Verwaltungsmodernisierung hergestellt, die neue Anforderungen an den behördlichen Einsatz der IuK-Technik mit sich bringt. Insbesondere die Unterstützungsleistung des SIS für die Arbeit zentraler wie dezentraler Controllingstellen ist dabei mehrfach hervorgehoben worden (Breuer/Christmann 1993; Christmann 1992).

Nähere Einzelheiten zur Verwaltungsreform in Köln können hier außen vor bleiben, wichtig sind allein die Konsequenzen für die SIS-Zuständigen im Kölner Statistikamt: Nachdem die wiederholt vorgetragenen Hinweise auf die Leistungsfähigkeit des Systems für Planungs- und Entscheidungszwecke allein nicht allzu viel bewegt hatten, bot die Reform zweifellos Chancen, den Nutzerkreis des SIS innerhalb der Verwaltung auszudehnen: Durch die Zusammenführung von Fach- und Ressourcenverantwortung (Kap. 3.2.1) wird der Adressatenkreis für Führungsinformationen schlagartig vergrößert, gleichzeitig ist ein übergeordnetes Informationssystem äußerst hilfreich, um die Verwaltung als Ganzes steuern und gegenüber der Kommunalpolitik Bericht erstatten zu können. Andererseits haben die neu gebildeten Controllingeinheiten das Quasi-Monopol des Statistikamtes bei Zusammenführung und Aufbereitung der kommunalen „Datenschätze" beseitigt. Daher brachte die Reform einen gewissen Druck mit sich, das SIS stärker auf die Anforderungen von Controlling und Berichtswesen auszurichten und damit die eigene Position innerhalb der Verwaltung zu stabilisieren. Dieser Anforderung wurde mit der Entwicklung des oben beschriebenen SIS-Informationsassistenten auch entsprochen.

Konkurrenzen und Koalitionen

Die neue Wertschätzung für Management- und Steuerungsinformationen hatte für die SIS-Entwickler somit nicht nur erfreuliche Seiten, zumal vom kommunalen Controlling neue Technikprojekte initiiert wurden, die zum Teil in Konkurrenz zum SIS stehen. Die in dieser Situation auftretenden Konflikte sind in seltener Offenheit aus Sicht der Statistikstelle benannt worden:

> „Hierbei [gemeint ist der Test des SIS für Controllingzwecke] wurde deutlich, daß die Akzeptanz dieses Systems nicht nur eine Frage der Benutzerergonomie ... ist. Vielmehr werden die Nutzungsmöglichkeiten des Systems aus institutionellen Gründen eher zurückhaltend wahrgenommen. Diese Zurückhaltung wird explizit mit der Frage nach den Zuständigkeitsgrenzen 'der Statistik' und dem Hinweis, daß Controlling und Strukturreform wohl eher Aufgaben der Verwaltungsspitze beziehungsweise der Kämmerei und der Hauptverwaltung bleiben dürften. Implizit kommt jedoch zum Ausdruck, daß über die Einführung des SIS 'Abhängigkeiten' zur kommunalen Statistik geschaffen werden könnten, die aus Sicht der etablierten Problemlöser vielleicht nicht wünschenswert sind." (Christmann 1992, 59)

Im Kölner Controlling, aber auch in Finanzwesen und Personalmanagement, werden inzwischen Produkte der deutschen Vorzeige-Softwareschmiede SAP eingesetzt (Kappius 1997, 9f.; Stadt Köln o.J.), die ebenfalls Data Warehouse-Lösungen („Business Information Warehouse") vertreibt. In einem Vortrag des Kölner Dezernenten für all-

gemeine Verwaltung und öffentliche Ordnung vom Juli 1997 über „Verwaltungsmodernisierung und IuK-Technologien in Köln" hieß es zum Stichwort „Data Warehouse" lapidar: „Die Stadt Köln prüft zur Zeit die Ausbaumöglichkeiten eines bereits vorhandenen Ansatzes in diesem Bereich." (Kappius 1997, 8) Als eindeutiges und unmißverständliches Bekenntnis zur Eigenentwicklung SIS konnte dies sicherlich nicht gewertet werden, gleichwohl ist die SIS-Nutzung für Controllingzwecke weiterhin vorgesehen (Asselborn 1997).

Als Ergebnis ist festzuhalten, daß vom Amt für Statistik seit jeher die Bedeutung von Steuerungsinformationen betont worden ist. Dies blieb aber solange ohne Resonanz, bis durch Anstöße aus einer ganz anderen Richtung, nämlich durch die Verwaltungsreform, neue Formen des Verwaltungsmanagements virulent wurden. In der Folgezeit ist der Hinweis auf die Unterstützung von Controllingaufgaben kontinuierlich stärker in den Vordergrund der SIS-Präsentationen gerückt, was zeigt, wie sich die Begründungsmuster für den Technikeinsatz geändert haben. Dennoch ist es den SIS-Verantwortlichen in dieser Situation nicht gelungen, das von ihnen entwickelte System als zentralen Bestandteil des kommunalen Controlling und Berichtswesens zu etablieren. Von „kommunaler Planungsautonomie" und „informationeller Selbstbestimmung der Gemeinde" ist heute schon gar nichts mehr zu hören.

Noch ein weiteres Detail der SIS-Geschichte verdient Beachtung, nämlich der Umstand, daß die SIS-Entwicklung von Beginn an vom Amt für Statistik geleitet wurde - und nicht, wie zu erwarten gewesen wäre, von der zentralen Datenverarbeitungsabteilung[43] der Stadt Köln. Dies wird in Köln rückblickend nicht als besonders ungewöhnlich empfunden, da schon immer auch Fachämter für DV-Projekte zuständig gewesen seien (Kappius 1997, 3). Festzuhalten ist aber, daß es den SIS-Entwicklern gelungen ist, sich durch die Zusammenarbeit mit externen Partnern verwaltungsintern Handlungsfreiräume zu schaffen. Dies betrifft die Kooperation mit einem privaten Softwarehaus, der Software AG, ebenso wie die Einbindung in den KOSIS-Verbund der Deutschen Städtestatistiker. Weiterhin wurde eine Entwicklungs- und Anwendergemeinschaft gegründet, der 1997 immerhin sieben Großstädte, vier Landesämter und eine Behörde aus Österreich angehörten. Die Entwicklungsarbeiten haben bis heute mehrere Millionen Mark verschlungen, wobei die finanzielle Belastung unter anderem durch umfangreiche Fördermittel der Europäischen Union gemindert wurde. Die dabei gesammelte Erfahrung mit der Akquisition und Durchführung von EU-Projekten hat dazu

43 Im Zuge der Verwaltungsreform wurden in Köln 1993 die Zuständigkeiten für den Einsatz der IuK-Technik, die Festlegung von Normen und Standards und die Erprobung neuer Anwendungen grundlegend verändert. Ergebnis war eine „gesteuerte Dezentralisierung" der Kompetenzen, wobei der zentralen Technikstelle zukünftig die Rolle eines Dienstleisters für die restliche Verwaltung zukommt (Kappius 1997, 3ff.). Anders als früher werden die Mittel für Beschaffung, Pflege und Wartung von den Dezernaten im Rahmen ihrer Budgets eigenständig bewirtschaftet.

geführt, daß dem Statistikamt die Koordination sämtlicher EU-Projekte Kölns anvertraut wurde.

Zusammenfassend bietet das SIS ein Reihe weiterer Belege dafür, daß komplexe Techniksysteme in den Verwaltungen das Ergebnis persönlichen Engagements, wiederholter Anpassungen an sich verändernde Rahmenbedingungen und des Ergreifens sich bietender Gelegenheiten darstellen.

6 Verwaltungsinformatisierung im Zeichen des Netzes - Neue Herausforderungen für Praxis und Wissenschaft

Die vorangegangenen Kapitel haben sich mit Ansätzen zur wissenschaftlichen Analyse des Einsatzes der IuK-Technik, mit der aktuellen technischen Entwicklung in diesem Bereich sowie mit Praxisbeispielen zur behördlichen Techniknutzung auseinandergesetzt. Im folgenden wird die derzeitige Phase der Behördeninformatisierung zusammenfassend anhand einiger zentraler Wesensmerkmale beschrieben (6.1). Anschließend werden Schlußfolgerungen zu Verlauf und Einflußfaktoren behördlicher Informatisierungsprozesse gezogen, deren Darstellung sich an dem in Kapitel 2.5 vorgeschlagenen erweiterten Untersuchungsansatz orientiert: Zunächst geht es um den Einfluß der IuK-Technik auf die Organisation der Verwaltung (6.2), anschließend um Verwaltungen als Akteure im Informatisierungsgeschehen (6.3) und um Verwaltungen als mikropolitische Arenen (6.4). Abschließend wird ein Vorschlag zur zukünftigen Ausrichtung der Forschung zur Verwaltungsinformatisierung unterbreitet (6.5).

6.1 Behördeninformatisierung heute: die Zeit beginnender Virtualität

Zur Darstellung jener Entwicklungen, die über einzelne Fallstudien hinaus charakteristisch für die gegenwärtige Phase der Behördeninformatisierung sind, bietet sich der Rückgriff auf die von Brinckmann und Kuhlmann (1990) unterschiedenen Phasen der Verwaltungsinformatisierung an, die den Zeitraum von 1950 bis Mitte der 80er Jahre abdecken (Tab. 4). Als wesentliche Merkmale der vierten und letzten Periode, genannt „Zeit der Neuorientierung" und einem Zeitraum ab 1982 zugeordnet, werden dort aufgeführt: die Dezentralisierung der Datenverarbeitung, gestiegene Ansprüche an die Informatisierung, zunehmende Vernetzung, neue Integrationskonzepte sowie die Erprobung von Expertensystemen. Einzig die Expertensysteme haben sich aufgrund anhaltender Fehlschläge und enttäuschter Erwartungen inzwischen erledigt, alle anderen Merkmale sind nach wie vor aktuell.

Trotz solcher Kontinuitäten ist es angebracht, auf die „Zeit der Neuorientierung" eine weitere Phase der Verwaltungsinformatisierung folgen zu lassen, deren Beginn auf der Zeitleiste gegen Mitte der 90er Jahre zu verorten ist. Konstitutiv für diese Phase ist die Öffnung der Behördennetze in Richtung Umwelt, wie sie durch das Internet ermöglicht und vorangetrieben wird. Die Internet-Technik ist es auch, die den technischen Inte-

grationsversuchen innerhalb der Verwaltungen in Gestalt von Intranet-Lösungen eine neue Qualität verleiht und die Nutzung des Computers als Medium für interne und externe Kommunikationsbeziehungen (E-Mail) fördert. Da diese Entwicklungen im Leitbild der „virtuellen Verwaltung" (Kap. 3.2.4) kumulieren, dieses sich aber noch längst nicht in der Fläche durchgesetzt hat, kann die fünfte Phase treffend als „Zeit beginnender Virtualität" bezeichnet werden.

Phase	**Dauer**	**technisch-organisatorische Orientierungen**
Pionierzeit	1950 - 1970	• Versuche und Grundlegungen bei rechenbaren Teilaufgaben
Gründerzeit	1965 - 1975	• Durchbruch der „Automatisierung" bei Massenverfahren • Aufbau von „Informationssystemen"
Konsolidierungszeit	1975 - 1985	• Ausweitung der „Automatisierung" • Dezentralisierung des Sachbearbeiterzugriffs auf DV-Systeme
Zeit der Neuorientierung	1982 - 1995	• Verselbständigung dezentraler DV • gewachsene Ansprüche an Informatisierung • kommunikationstechnische Vernetzung • neue Integrationskonzepte • Versuch der Informatisierung komplexer Entscheidungsstrukturen (Expertensysteme)
Zeit beginnender Virtualität	seit Mitte der 90er	• Computer als Medium • Einbindung ins Internet • Integration bestehender Systeme mittels Intranet • Leitbild „virtuelle Verwaltung" • Workflow- und Groupware-Systeme als neue Option

Tab. 4: Informatisierungsphasen in der öffentlichen Verwaltung Deutschlands (in Fortführung von Brinckmann/Kuhlmann 1990, 20)

Der starke Einfluß des Internet ist in allen vier Fallstudien zum Ausdruck gekommen:

- Überaus deutlich hat sich das Internet auf die Architektur der Landesverwaltungsnetze ausgewirkt. Obwohl umfangreiche Investitionen auf der Grundlage von ISO-OSI getätigt worden waren und funktionierende, erprobte Verbindungen existierten,

hat sich die Internet-Architektur TCP/IP durchsetzen können, was erheblichen Arbeits- und Finanzaufwand nach sich zog.

- Bei der Bundesanstalt für Arbeit ist neben dem bundesweiten Intranet ein umfangreicher Internet-Service für Stellensuchende und Arbeitgeber eingerichtet worden. Damit ist ein erster, wenn auch kleiner Schritt getan, um bei einzelnen Angeboten die Bindung an die Räumlichkeiten der Arbeitsämter zu lösen. Gleichwohl zeigen sich auch gegenläufige Bewegungen: So lange z.B. das regelmäßige Vorsprechen Arbeitsloser bei ihrem Arbeitsamt explizit politisch gefordert wird, besitzen Pläne zur Verlagerung weiterer Interaktionen auf netztechnische Verbindungen keine Chance auf Realisierung.
- Die Umweltverwaltungen haben die Gelegenheit genutzt und das Internet frühzeitig als neues Medium zur Präsentation gegenüber der Öffentlichkeit eingesetzt. Dies dient der unmittelbaren Aufgabenerfüllung (Sammeln und Bereitstellen von Umweltinformationen) und bietet zusätzlich willkommene Gelegenheit, die eigenen Investitionen in kostenintensive Informationssysteme zu legitimieren und für die nächsten Jahre abzusichern. Die Landesumweltverwaltungen würden sich nunmehr gut als Anschauungsbeispiel für den Zusammenhang zwischen Intra- und Internet in einem noch zu schreibenden Lehrbuch zum Informationsmanagement eignen: Wenn verwaltungsintern die Daten der landesweit verstreuten Behörden mit einem Umweltinformationssystem auf Intranet-Basis zusammengeführt und verfügbar gemacht werden, erfordert die Überstellung ausgewählter Daten in das Internet-Angebot für die Öffentlichkeit über kurz oder lang nur noch einen Knopfdruck.
- Auch in der Stadt Köln wird über die Verbindung zwischen Intranet und Strategischem Informationssystem nachgedacht, selbst (eingeschränkte) Zugriffsmöglichkeiten via Internet sind kein Tabu. Letzteres verdeutlicht, daß auch primär für verwaltungsinterne Zwecke konzipierte Systeme - sofern rechtlich unbedenklich und politisch gewollt - für die Öffentlichkeit geöffnet werden können.

In Kapitel 4.5 sind vier Typen netzbasierter Anwendungen unterschieden und beschrieben worden. Kennzeichnend für die Zeit beginnender Virtualität in den Verwaltungen sind vor allem Neuentwicklungen, die den Kategorien Kommunikation und Datenbereitstellung und -abruf zuzuordnen sind.

Für die *Kommunikation* gilt, daß die unstrukturierte Variante über E-Mail großen Anklang gefunden hat. Allerdings ist die E-Mail-Nutzung sowohl verwaltungsintern als auch in der Kommunikation mit der Umwelt längst noch nicht zur Routine geworden, so daß hier noch erheblicher Entwicklungsbedarf besteht. Dies betrifft die Anzahl der über E-Mail erreichbaren Verwaltungsmitarbeiter ebenso wie die überfällige Einrichtung „virtueller Poststellen", deren Aufgabe es sein wird, die auf elektronischem Weg eingegangenen Mitteilungen an die zuständigen Bearbeiter weiterzuleiten. Noch weitgehend am Anfang ihrer Entwicklung stehen elektronische Formulare oder Anwen-

dungen zur vorverlagerten Stadtverwaltung, mit denen perspektivisch mancher Gang zur Verwaltung entfallen könnte. Gegenwärtig zeichnet sich ab, daß solche Angebote zunächst über Stellen, die in bestimmten Angelegenheiten regelmäßig Kontakt mit der Verwaltung haben, realisiert werden - die Beispiele des Kfz-Händlers, des Notars und des Steuerberaters sind genannt worden. Erst anschließend und aufbauend auf den zuvor gesammelten Erfahrungen steht die elektronische Interaktion mit Privatpersonen auf dem Programm. Erforderlich sind dazu noch zahlreiche Regularien, um die Rechtssicherheit elektronisch vermittelter Interaktionen zu gewährleisten (eindeutige Identifikation des Absenders, Schutz gegen nachträgliche Veränderungen eines Dokuments usw.). Da diese Voraussetzungen ebenso im privatwirtschaftlichen Geschäftsverkehr erforderlich sind, könnte die öffentliche Verwaltung hier wegbereitend tätig werden.

In der Kategorie *Datenbereitstellung und -abruf* bieten Intranet-Anwendungen komfortable und zugleich einfach zu realisierende Lösungen, um interne, über Abteilungs- oder Behördengrenzen hinweg relevante Querschnittsdaten (Rechtsvorschriften, Haushaltsdaten etc.) bereitzustellen. Das Arbeitsamtsinformationssystem der BA gibt einen Eindruck vom Nutzen solcher Systeme. Auch die Sammlung und Bereitstellung von Fachdaten ist mit der Internet-Technik tendenziell erleichtert worden. Allerdings bereitet die Integration von Daten aus unterschiedlichen Verwaltungsbereichen wegen der Heterogenität der eingesetzten Fachsysteme noch immer vergleichsweise hohen Aufwand. Der Umwelt-Datenkatalog der Umweltbehörden und das Strategische Informationssystem aus Köln zeigen, daß Metadaten ein geeignetes Instrument darstellen können, um die Datenintegration zu steuern und den Umgang mit komplexen Informationssystemen zu erleichtern. Inwieweit Bestände und Funktionalitäten von Fachsystemen der interessierten Öffentlichkeit über das Internet verfügbar gemacht werden, ist in Deutschland eine noch ungeklärte - und bislang auch undiskutierte - Frage.

Die beiden anderen Typen, *Ressourcenteilung* und *Prozeßunterstützung*, stehen momentan weit weniger im Vordergrund, sind aber keinesfalls bedeutungslos geworden. Dies zeigen insbesondere die nach wie vor zuverlässig arbeitenden Anwendungen in Bereichen mit standardisierten Massendaten (Steuer, Rente, Kfz-Zulassung usw.). Für die Zukunft ist aus einer rein technischen Perspektive zu erwarten, daß die IuK-Technik stärker zur Unterstützung weiterer Geschäftsprozesse (Workflow) sowie teamartiger Arbeitsformen (Groupware) eingesetzt wird. Da in Verwaltungen der Würdigung des Einzelfalls seit jeher besondere Bedeutung zukommt, sind jenseits der Automatisierung hochstandardisierbarer Massenverfahren hohe Ansprüche an die Flexibilität technischer Lösungen zu stellen. Unter diesen Vorzeichen ist vor allem die Kombination von Workflow- und Groupware-Elementen von Interesse. Inwieweit solche Anwendungen tatsächlich zum Einsatz kommen werden, läßt sich aber beim gegenwärtigen

Stand der Entwicklung und aufgrund des anhaltenden Mangels an empirischem Material nicht zuverlässig beurteilen.[1]

Fraglich bleibt auch, wie sich die Renaissance der IuK-Technik als Rationalisierungsinstrument und der Zwang, Technikinvestitionen durch Einsparungen an anderer Stelle zu legitimieren, auf die weiteren Planungen auswirken. Zwei Varianten sind denkbar: Zum einen könnten Anwendungen mit qualitativer Zielsetzung, deren Nutzen sich kaum in Zahlen ausdrücken läßt, aufgrund der neuen Dienstleistungsorientierung als „strategisch bedeutsam" klassifiziert und weiterhin realisiert werden. Zum anderen ist vorstellbar, daß in Zeiten knapper Haushaltsmittel tatsächlich nur noch solche Projekte genehmigt werden, die „sich rechnen". Entweder setzt dann der bereits aus früheren Phasen bekannte großzügige bis manipulative Umgang mit Zahlen ein (Holthaus 1990) oder es kommt tatsächlich zum Stillstand bei Technikprojekten, die vorrangig qualitativen Verbesserungen dienen.

Die hier skizzierte fünfte Phase der Behördeninformatisierung baut fraglos auf den Aktivitäten des vorangegangenen Zeitraums auf: Die in den 80er Jahren begonnene Dezentralisierung der Zuständigkeiten gewährleistet, daß die Fachbehörden selbst für Intranet- und Internet-Lösungen ihres Bereiches verantwortlich sind und die erforderliche Eigeninitiative entwickeln. Weiterhin sind Maßnahmen zum Informationsmanagement unverzichtbar, um verwaltungsinterne Informationsflüsse zu optimieren, Redundanzen in der Datenhaltung zu vermeiden und Medienbrüche zu beseitigen.

Verändert haben sich aber die mit integrativ angelegten Technikkonzepten verbundenen Ziele. Die Idee, mit IuK-Technik die Planungs- und Steuerungsfähigkeit des Staates zu erhöhen, hat sich inzwischen ebenso erledigt wie die Hoffnung, über Computernetze so etwas wie eine Einheitlichkeit des Verwaltungshandelns herstellen zu können (Killian/Wind 1997, 15ff.). Heute dominiert eine pragmatische Orientierung, die - mehr implizit als explizit - vernetzte IuK-Technik als erforderliches Gegenstück zur Dezentralisierung von Zuständigkeiten und Kompetenzen begreift. Die Stärkung oder Verselbständigung von Fachämtern gilt als Schlüssel zur Verbesserung von Qualität und Wirtschaftlichkeit des Verwaltungshandelns. Gleichzeitig sind die mit der Dezentralisierung verbundenen Nachteile (z.B. neue Abschottungstendenzen oder fehlende Synergieeffekte) zu vermeiden und die Einzelbereiche auf Ziele des Gesamtsystems

1 Außer einigen Vorzeigeprojekten ist in diesem Bereich jedenfalls nicht allzu viel bekannt geworden, was sicherlich auch auf den Aufwand bei der Entwicklung brauchbarer Workflow-Lösungen zurückzuführen ist. Nigbur und Scharfenberger (1996) verdeutlichen dies am Beispiel der „ganzheitlichen Bearbeitung von Schriftgut" mittels IuK-Technik beim Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen.

auszurichten.[2] In diesem Sinne unterstützt vernetzte IuK-Technik die Arbeit der neu eingerichteten Controllingstellen und ermöglicht über integrative Informationssysteme bereichsübergreifende Datenzugriffe.

Die fortschreitende Fragmentierung des Verwaltungssystems wird mit IuK-Technik handhabbar gemacht. Dies beinhaltet auch, daß die Verwaltung trotz räumlicher Verteilung und organisatorischer Zersplitterung für die Bürger transparent und zugänglich bleibt. Das Leitbild der virtuellen Verwaltung zeigt dazu neue Wege auf.

6.2 Unverbundenheit zwischen Verwaltungsorganisation und Technik

Wie in Abschnitt 3.3.1 erwähnt, interessieren sich Verwaltungswissenschaftler vor allem dann für die IuK-Technik, wenn es um (mehr oder weniger weitreichende) Reformen im administrativen System geht. Am deutlichsten ist diese Orientierung über die Jahre hinweg in der Katalysatorthese Reinermanns zum Ausdruck gekommen, nach der die IuK-Technik bestimmten, in ihrem Umfeld angelegten Veränderungstendenzen zum Durchbruch verhelfen könne. Empirische Belege für die reformförderliche Kraft moderner IuK-Technik aber sind rar. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich der Begriff der „Reform" auf einschneidende Veränderungen in der Art und Weise der Aufgabenerledigung und Leistungserbringung und damit auf aufbau- oder ablauforganisatorische Regelungen bezieht.

Brinckmann und Kuhlmann haben in diesem Zusammenhang vorgeschlagen, „mindestens zwei Arenen" zu unterscheiden, „... nämlich die, in der die *informationstechnischen Anstöße* ausgelöst und wo angesichts der breiten Gestaltungsoptionen Selektionsentscheidungen über informationstechnische Nutzungen getroffen werden, und diejenige, die für die Gestaltung der Verwaltung maßgeblich ist, in der also *verwaltungspolitische Konzepte* entworfen und verfolgt werden sollen." (1990, 168; Hervorh. M.W.) Die vier Fallstudien aus dem vorangegangenen Kapitel legen den Schluß nahe, daß Technikplaner und Organisationsgestalter weitgehend unverbunden nebeneinander her arbeiten. Auch in Fachzeitschriften oder auf Kongressen wird nur selten von Projekten berichtet, die Organisations- und Technikfragen gleichermaßen behandeln und einen systematischen Bezug zwischen beiden Arenen herstellen. Wo neue IuK-Technik eingeführt wird, bleiben die bestehenden aufbau- und ablauforganisatorischen Re-

2 Vgl. dazu auch die Darstellung von Reichwald/Koller (1996) zur Dezentralisierung in Unternehmen, die sich in weiten Teilen (z.B. beim Problem der Koordination verselbständigter Organisationseinheiten) auf die Situation der öffentlichen Verwaltung übertragen läßt.

gelungen meist unangetastet. Umgekehrt verlaufen organisatorische Veränderungen weitgehend ohne Berücksichtigung technischer Optionen.[3]

Nun war die Zusammenarbeit zwischen den Fachverwaltungen, also den eigentlichen Nutzern der IuK-Technik, und den für Technikfragen zuständigen Einheiten (z.B. EDV-Abteilungen) seit jeher durch Konflikte und Verständnisprobleme geprägt (Brinckmann 1981). Doch auch in den letzten zehn Jahren hat sich an der mangelnden Verbindung zwischen Organisationsfragen und Technikeinsatz nichts geändert, obwohl in den Fachbehörden die Kompetenzen zur Techniknutzung ebenso gestiegen sind wie die eigenen Handlungsspielräume. Verantwortlich für die mangelnde Verbindung zwischen Organisation und Technik sind demnach nicht so sehr eingefahrene Rivalitäten und Konkurrenzen. Die Hauptursache ist vielmehr in der überaus hohen Komplexität des behördlichen Technikeinsatzes zu suchen, die organisatorische Innovationen auf der Grundlage neuer technischer Lösungen zu einem schlecht kalkulierbaren Wagnis werden läßt. Genau solche Unwägbarkeiten werden in einem an Stabilität und Fehlervermeidung orientierten System wie den Verwaltungen (Grimmer 1997, 13ff.) möglichst vermieden, was die Bereitschaft und Fähigkeit zu einschneidenden Veränderungen deutlich mindert.

Die Darstellung zu Verwaltungsnetzen auf Landesebene hat exemplarisch gezeigt, daß der Betrieb netztechnischer Infrastrukturen als fortwährende Anpassung an veränderte technische Rahmenbedingungen zu verstehen ist. Das heißt: Einsatz und Nutzung der IuK-Technik haben stets etwas Unkalkulierbares, da sich technische Standards und Normen verändern, neue Produkte auf den Markt kommen usw. Nicht viel anders sieht es auf der Ebene konkreter Anwendungen aus, wie die Beispiele aus den Umweltverwaltungen und der Bundesanstalt für Arbeit zeigen. Bei letzterer wurde, wie die Projekte IT2000 und Arbeitsamt 2000 verdeutlichen, die Trennung zwischen Organisations- und Technikfragen sogar zum Prinzip erhoben.

Die Betrachtung zum Strategischen Informationssystem in Köln hat einen weiteren Aspekt des schwierigen Verhältnisses zwischen organisatorischen Veränderungen und dem Einsatz der IuK-Technik verdeutlicht: Die aktuell zu beobachtende Entwicklung

---

3 Diese Trennung zwischen Organisation und Technik bringt auch zum Ausdruck, daß sich die Maxime „Organisation vor Technik" inzwischen weitreichend Geltung verschaffen konnte (so auch Beyer 1998, 259). Dies war nicht immer so. Insbesondere in den Anfangsjahren der Behördeninformatisierung waren Formen technikgetriebener Organisationsgestaltung keine Seltenheit, bei der sich die Gestaltung der Arbeitsabläufe nach den Möglichkeiten und Restriktionen der Computertechnik zu richten hatte. Momentan wird von manchen Beobachtern ein Comeback technikfixierter Vorgehensweisen befürchtet. Anlaß dazu gibt die auch im behördlichen Bereich zunehmende Verbreitung der integrierten Standardsoftware R/3 der Firma SAP (vgl. ausführlich zur organisatorischen Dimension der SAP-Produkte AFOS 1996, 55ff.).

neuer Steuerungsmechanismen in den Verwaltungen ist (zumindest in der Theorie) gleichbedeutend mit einer grundlegenden Erneuerung des Informationswesens. Wenn die Kosten- und Leistungsrechnung Einzug in die Behördenwelt hält, Controllingstellen eingerichtet und Berichtssysteme für die politische und administrative Führung aufgebaut werden, verändern sich Informationsbedarf und Datenflüsse - kurz: Die Karten in Sachen Technikplanung werden neu gemischt. Selbst wenn also doch einmal IuK-Technik und Reform aufeinander bezogen werden, wie dies bei Veränderungen im Haushaltswesen ebenso ausnahmsweise wie unvermeidlich der Fall ist, gestaltet sich diese Beziehung problematisch und konfliktreich. In Köln etwa wurden die bestehenden Ansätze zum Informationsmanagement nicht einfach übernommen und angepaßt, sondern es kam zu einer neuartigen Konkurrenzsituation mit einem externen Anbieter, der mit Teilen seiner Produktpalette bereits im Controlling präsent war.

Halten wir an dieser Stelle zunächst einmal fest, daß auch beim inzwischen erreichten Leistungsstand der IuK-Technik wenig dafür spricht, daß diese tatsächlich die ihr zugesprochene Funktion als Katalysator für Reformmaßnahmen erfüllen kann. Erst recht mangelt es an Konzepten, die ausgehend von den Leistungsmerkmalen moderner IuK-Technik die Grundprinzipien der bekannten Verwaltungsarbeit und -organisation zur Disposition stellen. Im Zuge der gegenwärtigen Verwaltungsreform unterstützt die IuK-Technik die Umsetzung des Neuen Steuerungsmodells, das eine bestimmte technische Infrastruktur stillschweigend voraussetzt - mehr ist derzeit nicht zu beobachten.

Stärkere Beachtung verdient ein anderer Zusammenhang, der mit dem oben beschriebenen Übergang von der vierten zur fünften Informatisierungsphase offen zu Tage tritt und den die dominierende Perspektive der verwaltungswissenschaftlichen Auseinandersetzung mit IuK-Technik bislang eher verdeckt als erhellt hat: Bei aller Suche nach reformförderlichen Potentialen der Computertechnik ging der Blick dafür verloren, daß manche Formen der Techniknutzung selbst äußerst voraussetzungsvoll sind. Maßnahmen zur Verwaltungsreform sind dann nicht ein *Resultat* innovativer Formen des Technikeinsatzes, sondern deren *Voraussetzung*.

Exemplarisch sei an dieser Stelle nochmals auf einen zentralen Baustein der virtuellen Verwaltung, das Konzept des „electronic one-stop-shop", verwiesen. In einem Konzeptpapier der britischen Initiative „Government Direct" heißt es dazu:

> „A key component in achieving the aims of the Government's strategy is to provide the public (both businesses and citizens) with the opportunity to send and receive, over electronic terminals, the information that currently passes between them and government on paper. (...) Whichever means is used, businesses and citizens will progressively have access to a wide range of government services. The terminal in the home or in the place of work could, in due course, provide an electronic 'one-stop-shop' for government services,

available 24 hours a day, seven days a week where appropriate, and offering as near to instant response as practicable." (Office of Public Service 1996, 15f.)

Eine Realisierung dieser anspruchsvollen Idee ohne vorherige oder zumindest begleitende Reorganisation der administrativen Arbeitsprozesse ist kaum vorstellbar. Es erscheint schlicht unpraktikabel, daß sich hinter einem umfassenden, über Computernetze und -terminals zugänglichen Verwaltungsangebot das bekannte System hochgradig ausdifferenzierter Arbeitsteilung und Zuständigkeiten verbirgt. Erforderlich ist vielmehr ein qualitativer Sprung in Sachen interner Kooperation, damit die Bürger über *einen* Zugang möglichst viele Verwaltungsdienste abrufen können.

Obwohl das Konzept des electronic one-stop-shop somit an weitreichende Voraussetzungen gebunden ist, hat es gute Chancen auf Umsetzung. Dies hängt in erster Linie damit zusammen, daß die durch das Internet ausgelöste Bewegung in der Technikarena in einen Zeitraum fällt, in dem die Diffusion der Bürgerbüro-Idee (Kap. 3.2.2) ihren Höhepunkt erreicht hat. Es handelt sich hier um einen der seltenen Fälle, in denen Konzepte, die weitgehend unabhängig voneinander zum einen in der Arena der Technikplaner und zum anderen in der Arena der Organisationsgestalter entwickelt und vorangetrieben worden sind, zeitlich und sachlich miteinander korrespondieren und sich ergänzen - schließlich ist ein electronic one-stop-shop nichts anderes als die Weiterentwicklung des Bürgerbüro-Konzepts in der Informatisierungsphase beginnender Virtualität.

Der Hinweis auf die Bedeutung des „Umfelds" der IuK-Technik, wie ihn die Katalysatorthese trifft, ist also durchaus von zentraler Bedeutung - nur in umgekehrter Lesart: Nicht die IuK-Technik verhilft schlummernden Reformideen zum Durchbruch, sondern es bestehen genau dann gute Realisierungschancen für technische Konzepte, wenn die Entwicklungen in besagtem Umfeld der IuK-Technik dies zulassen. Ideen für ein „virtuelles Arbeitsamt" werden z.B. erst dann Aufmerksamkeit finden, wenn der Gesetzgeber - generell oder fallspezifisch - auf restriktive Meldepflichten für die Arbeitslosen verzichtet. In dieser Lesart warten nicht so sehr die Organisatoren auf technische Unterstützung, sondern die Technikplaner nutzen Impulse aus der Arena der Organisationsgestalter zur Umsetzung ihrer Ideen. Erst dann setzt das Wechselspiel zwischen IuK-Technik und Organisationsveränderungen ein.[4]

---

4 Im Einklang damit ist anzunehmen, daß die IuK-Technik erst dann einen Beitrag zum Übergang „von der Zuschauer- zur Beteiligungsdemokratie" (Leggewie/Maar 1998) leisten kann, wenn im Zuge der gegenwärtigen Verwaltungsreform die Partizipation der Bürger an Planungs- und Entscheidungsprozessen stärkere Beachtung findet. Der äußerst geringe Stellenwert dieses Themas bei Technikplanungen *und* Reformmaßnahmen stellt eine weitere Parallele zwischen Organisations- und Technikarena dar, die im Ergebnis diesmal nicht zu Bewegung, sondern zu Stillstand führt.

Die Fallstudie zu Umweltinformationssystemen der Bundesländer untermauert diese Annahme ebenfalls. In den vergangenen zehn Jahren sind in den Umweltressorts der Bundesländer zwar zahlreiche Reorganisationsmaßnahmen (z.B. die Zusammenführung vormals getrennter Landesämter) durchgeführt worden, die IuK-Technik hat dabei aber nach übereinstimmender Auskunft unserer Interviewpartner nie eine besondere Rolle gespielt. Es bereitete sogar stets erheblichen Aufwand, die Systemplanungen an veränderte organisatorische Grundlagen anzupassen. Umgekehrt aber ebneten organisatorische Innovationen, hier insbesondere die Gründung der Umweltministerien, den Weg zur Realisierung anspruchsvoller Technikkonzepte. Der zum damaligen Zeitpunkt hohe gesellschaftliche Stellenwert ökologischer Themen und der daraus resultierende Handlungsdruck auf die Politik sicherten die erforderlichen Gelder. Forderungen nach einem integrativ angelegten Umweltschutz sowie nach Wegen und Verfahren zum ressortübergreifenden Datenaustausch taten ein übriges. Tatsächlich sind diese Ziele aber auch mit UIS nicht im gewünschten Umfang erreicht worden - hierzu sind wohl abermals bestimmte Reorganisationsmaßnahmen erforderlich.

Aussagen zum Einfluß der IuK-Technik auf die Organisation der Verwaltung haben bis heute mit einer gewissen Widersprüchlichkeit zu kämpfen: Einerseits ist Zurückhaltung geboten, wenn es um die Annahme reformunterstützender oder gar -anstoßender Effekte der Technik geht. Andererseits sorgt die fortschreitende technische Entwicklung auch im administrativen System immer wieder für Bewegung, wie insbesondere die jüngeren, durch das Internet hervorgerufenen Öffnungstendenzen gegenüber der Verwaltungsumwelt zeigen. Dieser Widerspruch löst sich auf, wenn das für eine technische Innovation erforderliche Klima in den Mittelpunkt gerückt wird. Stimmt der „link" zwischen Organisations- und Technikarena, kann die IuK-Technik für Bewegung im Geschehen sorgen. Dies ist gegenwärtig z.B. dann der Fall, wenn integrative Techniksysteme als Pendant zur organisatorischen Dezentralisierung begriffen werden. Um die wechselseitigen Einflüsse darstellen zu können, sind simple Schlußfolgerung von der einen auf die andere Arena folglich ungeeignet. Erforderlich ist vielmehr die Betrachtung der Technik im Lichte aktueller Organisationstendenzen und vice versa.

6.3 Verwaltungen als Akteure im Informatisierungsgeschehen

Angesichts der gerade im Bereich der IuK-Technik beeindruckenden Dynamik der technischen Entwicklung ist es verständlich, wenn der außenstehende Beobachter dieser eine gewisse Eigenlogik zuspricht. Dies steht allerdings in unmittelbarem Widerspruch zu zentralen Ergebnissen sozialwissenschaftlicher Technikforschung.

Vor allem in *techniksoziologischen* Studien wurde gezeigt, daß zu bestimmten Zeitpunkten unterschiedliche Entwicklungspfade zur Wahl stehen, wobei die abgelehnten

Alternativen in der Regel bedeutungslos werden und schnell in Vergessenheit geraten - im nachhinein erscheint das Geschehen dann als zwingend und alternativlos. Die Beeinflußbarkeit der technologischen Entwicklung gehört ferner zu den Grundannahmen der *Technikfolgenabschätzung* und der Auseinandersetzung mit Varianten der *politischen Techniksteuerung*: Während die Technikfolgenabschätzung unter anderem das Ziel verfolgt, die sich in einem bestimmten Feld bietenden Alternativen darzustellen und hinsichtlich ihrer möglichen Folgen zu bewerten, suchen Ansätze der politischen Techniksteuerung nach geeigneten Wegen der Einflußnahme auf die Technikentwicklung auf gesellschaftlicher Ebene. Die *Organisationsforschung* wiederum hat sich davon verabschiedet, Organisationen allein als umweltabhängige Gebilde zu beschreiben. Statt dessen wird davon ausgegangen, daß Organisationen ebenso Einfluß auf ihre Umwelt nehmen können, aus der „Einbahnstraße" ist also eine Wechselbeziehung geworden.

Die verwaltungswissenschaftliche Forschung zur behördlichen Nutzung der IuK-Technik hat seit jeher Sachzwang-Argumentationen eine klare Absage erteilt. Dies hat allerdings nichts daran geändert, daß die Aufmerksamkeit stets irgendwelchen Einflüssen von seiten der Technik auf die öffentliche Verwaltung galt. Wie sich diese Beziehung zwischen einer Verwaltung als Organisation und der IuK-Technik als Element ihrer Umwelt konkret gestaltet, blieb jedoch diffus. Wenig Beachtung fand zudem die Art und Weise, wie einzelne Verwaltungen als korporative Akteure im Informatisierungsgeschehen auftreten.

Auf der Grundlage der in dieser Arbeit referierten Forschungsansätze und des vorgelegten empirischen Materials lassen sich im wesentlichen vier Konstellationen zur Beziehung zwischen Verwaltungen und ihrer Umwelt im Informatisierungsprozeß aufzeigen. Die ersten beiden Konstellationen sehen Verwaltungen als *beeinflußte*, die beiden anderen als *Einfluß ausübende* Organisationen.

Die *erste* Variante, wie Verwaltungen durch die IuK-Technik beeinflußt werden, ist im vorangegangenen Abschnitt bereits dargestellt worden: Angestoßen durch Entwicklungen in der verwaltungsorganisatorischen Arena bieten sich zu einem bestimmten Zeitpunkt neue Nutzungsvarianten der IuK-Technik an, was nachfolgend unter Umständen weitere Veränderungen auslöst. Manchmal können den Organisationsveränderungen auch Anstöße aus der politischen Arena vorangegangen sein, die Gründung der Umweltministerien war ein Beispiel dafür.

Von dieser ersten ist eine *zweite* Variante zu unterscheiden, bei der die IuK-Technik bestimmte Veränderungen in der übrigen Verwaltungsumwelt in Gang setzt, die sich mit Zeitverzug in den Behörden bemerkbar machen.

Ein gutes Beispiel dafür stellt die Nutzung der IuK-Technik in der Bundesanstalt für Arbeit dar, die bis heute geprägt wird durch das Bemühen, mittels Computereinsatz den Eindruck von Modernität zu vermitteln und so die eigene Legitimität zu stärken. Nicht viel anders sieht es in den Umweltverwaltungen aus: Auch ihnen dürfte ohne IuK-Technik der Nachweis schwerfallen, Schutz und Überwachung von Natur und Umwelt tatsächlich „im Griff" zu haben. Digitalanzeigen, die an öffentlichen Plätzen Auskunft über die Luftverschmutzung angeben, zeugen ebenso wie umfangreiche Internet-Angebote vom Bemühen der Behörden. Zahlreiche weitere aktuelle Beispiele zu dieser Konstellation liefern die in den letzten Jahren entwickelten Bürgerinformationssysteme und Internet-Angebote der Kommunen. Über den Einzelfall hinaus lautet die Maxime zum Auftakt der Phase beginnender Virtualität: Wenn alle Welt über Computernetze erreichbar ist, muß dies erst recht für die steuerfinanzierte Verwaltung gelten.[5]

Die technische Entwicklung auf gesellschaftlicher Ebene macht sich hier also vermittelt über veränderte Erwartungen bei den Adressaten und Ansprechpartnern der Verwaltungen bemerkbar. Eventuell wird zusätzlich die Politik vermittelnd tätig, indem bestimmte Wünsche aus der Verwaltungsumwelt aufgegriffen und an die Verwaltung weitergegeben werden. Diese Konstellation zieht sich wie ein roter Faden durch die Geschichte der Verwaltungsinformatisierung hindurch: In dem Maße, wie sich Computer in der Verwaltungsumwelt den Ruf als Instrument zur effektiven und effizienten Aufgabenerledigung erworben haben (ob zurecht oder nicht sei hier dahingestellt), veränderten sich Ansprüche und Anforderungen an die Verwaltungsarbeit.

Der *dritte* Fall sieht Verwaltungen in einer aktiven, Einfluß nehmenden Rolle im Auftrag der Politik. Ausgangspunkt ist das politische Bemühen, die technische Entwicklung zu steuern, wozu sich von Fall zu Fall der Rückgriff auf die eigene Verwaltung als Experimentierfeld anbietet. Simonis hat dies als „selbstreferentiellen Ansatz" der politischen Techniksteuerung bezeichnet (Kap. 2.2).

Diese Form der Techniksteuerung ist gerade jetzt, mit dem Vordringen der Computernetze, hochaktuell. Wenn die von politischer Seite erhofften Segnungen der Informationsgesellschaft tatsächlich Realität werden sollen, kann die eigene Verwaltung als „kritische Masse" dienen, um durch die von dort ausgehende Nachfrage politisch erwünschte Entwicklungen in Gang zu setzen oder der heimischen Industrie mit einem Referenzmarkt Anreize für Investitionen zu bieten. Ein Resultat solcher Überlegungen sind die zahlreichen Projekte auf Bundes- und Landesebene, mit denen die Entwicklung zur Informationsgesellschaft unterstützt werden soll. Im Rahmen solcher Initiati-

5 Diese Argumentation hatte sich die Kommunale Gemeinschaftsstelle ja bereits Anfang der 80er Jahre zu eigen gemacht, als private Dienstleistungsunternehmen begannen, ihre Angebote über Bildschirmtext zu verbreiten (Kap. 3.2.3).

ven besitzen Projekte zur Erprobung netzbasierter Interaktionen zwischen Behörden und ihrer Umwelt einen hohen Stellenwert.[6] Neben verwaltungspolitischen Leitbildern spielen dabei wirtschaftspolitische Zielvorstellungen eine maßgebliche Rolle. In den USA nutzt die Bundesregierung ihre Behörden beispielsweise, um über eine von dort ausgehende Nachfrage die Einrichtung einer national einheitlichen Infrastruktur für elektronische Handelstransaktionen anzustoßen (Kubicek/Hagen 1998, 210). In Deutschland ist vom Bundesforschungsministerium kürzlich der „Städtewettbewerb Multimedia" („MEDIA@Komm") gestartet worden, der unter anderem der Erprobung und Verbreitung der digitalen Signatur, also dem „virtuellen" Äquivalent zur persönlichen Unterschrift auf einem Schriftstück, dienen soll.

Der Übergang von der dritten zur *vierten* Variante ist fließend: Hier wird die Verwaltung von sich aus aktiv, um Einfluß auf die Technikentwicklung auszuüben. Die Rolle der Politik reicht in diesen Fällen nur selten darüber hinaus, den Verwaltungsaktivitäten die erforderliche rechtliche Basis zu verschaffen. Die erzielten Resultate spiegeln in erster Linie den Bedarf der Verwaltungen wider, können im Einzelfall aber auch für die übrige Verwaltungsumwelt relevant sein. Das einschlägige Beispiel für eine solche Konstellation liefert das Ringen um ISO-OSI als Standardarchitektur für offene Systeme (nicht nur) im öffentlichen Sektor. Vor allem mit der zentralen Festlegung verbindlicher Leistungsmerkmale für verwaltungsgerechte Produkte im EPHOS-Handbuch versuchten die Verwaltungen der EU-Mitgliedsstaaten, ihre Position als Nachfrager nachhaltig zu stärken, sprich: Einfluß auf das Marktgeschehen auszuüben. Dies ist bekanntlich gescheitert, gleichwohl stellen Verwaltungen nach wie vor einen lukrativen Markt für jeden Hard- und Softwareanbieter dar. Den behördlicherseits formulierten Anforderungen an Technikprodukte kommt also weiterhin einiges Gewicht zu.[7]

Angesichts dessen, daß die hier vorgestellten Konstellationen gelegentlich gleichzeitig zu beobachten sind und sich darüber hinaus auch noch wechselseitig beeinflussen können, müssen einfache Ursache-Wirkungs-Beziehungen nochmals rundum abgelehnt werden. Technik „wirkt" eben *nicht* als unabhängiger, externer Umweltfaktor, der allenfalls durch Maßnahmen der politischen Techniksteuerung beeinflußt, den Verwal-

---

6 Beispiele dafür sind etwa die Förderprogramme einzelner Bundesländer (Bayern Online, media NRW usw.) oder die auf Bundesebene angesiedelte Initiative Informationsgesellschaft Deutschland (IID). In allen Vorhaben dieser Art werden auch zukünftige Formen der Techniknutzung durch öffentliche Verwaltungen diskutiert und erprobt.

7 Ein weiteres Beispiel für den Einfluß von Verwaltungen sind die mit Hinweis auf die „organisierte Kriminalität" vorgetragenen Forderungen der Sicherheitsbehörden, den Einsatz von Verschlüsselungstechniken bei netzbasierter Kommunikation auf politischem Wege einzuschränken und zu reglementieren (zum Überblick über diese „Kryptoregulierung" vgl. Wicke u.a. 1997). Solche Interventionen haben zwar die IuK-Technik zum Gegenstand, berühren jedoch nicht die Informatisierung der öffentlichen Verwaltung selbst und sind daher hier nur eine Randbemerkung wert.

tungen als Sachzwang gegenübertritt und ihre interne Organisation wie auch die Interaktionen mit ihrer Umwelt in eine vorab bestimmbare Richtung verändert.[8]

Statt dessen gilt: IuK-Technik beeinflußt die Verwaltung in Abhängigkeit vom dortigen Organisationsgeschehen (1) und vermittelt über Veränderungen in der Verwaltungsumwelt (2). Verwaltungen treten im Auftrag der Politik als korporative Akteure in Technikprojekten auf (3) und versuchen außerdem, selbständig Einfluß auf die technische Entwicklung auszuüben (4). Der letztgenannte Fall hat mit ISO-OSI und EPHOS seine Blütezeit vermutlich hinter sich, während dem selbstreferentiellen Ansatz der Techniksteuerung angesichts der absehbaren Verlagerung weiterer Teile der gesellschaftlichen Interaktionen auf Computernetze steigende Bedeutung zugesprochen werden darf.

6.4 Verwaltungen als mikropolitische Arenen

Während in der verwaltungswissenschaftlichen Forschung Behörden nur selten als Orte sozialen Geschehens untersucht worden sind, hat in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung das Handeln individueller Akteure tendenziell steigende Beachtung gefunden.

Industriesoziologische Studien haben gezeigt, daß beim Einsatz der IuK-Technik in der Regel mehrere Nutzungsvarianten zur Wahl stehen, mit denen sich jeweils unterschiedliche Interessen verbinden. Die letztlich gewählte Variante spiegelt folglich die Durchsetzungschancen relevanter Interessenkonstellationen in innerbetrieblichen Aushandlungs- und Entscheidungsprozessen wider. Ebenso haben *techniksoziologische* Arbeiten den Einfluß einzelner Personen(gruppen) im Prozeß der Genese einer neuen Technik nachgewiesen. Obwohl bei der Analyse makrostruktureller Entwicklungen das Handeln korporativer Akteure im Mittelpunkt steht, kommen Ansätze wie der hier näher vorgestellte *akteurzentrierte Institutionalismus* ebenfalls nicht ohne Hinweis auf den Einfluß einzelner Personen aus. Dieser zeigt sich insbesondere dann, wenn eine Organisation in einer bestimmten Situation über keine festgelegte Strategie verfügt und

8 Zu konstatieren ist allenfalls, daß der Einsatz der IuK-Technik für sämtliche Anwenderorganisationen, also auch für öffentliche Verwaltungen, mit einem gewissen Zwang verbunden ist, das technische Equipment von Zeit zu Zeit zu erneuern. Diese Notwendigkeit ergibt sich aber bei nahezu allen in einer Verwaltung eingesetzten Arbeitsmitteln - allerdings ist der technische Fortschritt im Sektor der IuK-Technik zugegebenermaßen durch besondere Turbulenzen gekennzeichnet. Doch auch Investitionen zur Erneuerung der vorhandenen Techniksysteme verlaufen nicht eigengesetzlich und werden nur in den seltensten Fällen weitergehende Entwicklungen außerhalb der Technikarena einleiten.

die in ihrem Namen agierenden Individuen somit beachtliche Handlungsfreiräume besitzen.

Am deutlichsten kommt die (neue) Wertschätzung der Sozialwissenschaften für individuelle Orientierungen und Handlungen dadurch zum Ausdruck, daß einige Ansätze deren Analyse explizit in den Mittelpunkt stellen. Orlikowskis *Structurational Model of Technology* betont dabei mit Rückgriff auf Giddens den Doppelcharakter von Strukturen in sozialen Systemen: Strukturelemente restringieren *und* ermöglichen menschliches Handeln, wobei sie durch eben jenes Akteurshandeln reproduziert oder verändert werden. In dieser Sichtweise ist Technik zum einen *Produkt* menschlichen Handelns, das als solches bestimmte Ziele und Interessen widerspiegelt. Zum anderen kommt Technik die Funktion eines *Mediums* zu, das bestimmte individuelle Handlungen erst ermöglicht, ihnen aber auch Grenzen setzt. Ferner wird die Art und Weise der Techniknutzung nach diesem Modell durch Strukturmerkmale des relevanten sozialen Systems beeinflußt, die aber - intendiert oder unintendiert - durch die Techniknutzung wiederum verändert werden können.

Auch in den an Vorschriften und Normen so reichen öffentlichen Verwaltungen ist die Nutzung der IuK-Technik stets Produkt menschlichen Handelns und wirkt auf dieses zurück. Genau diese Interdependenz macht Technikprojekte zu einer „mikropolitischen" Angelegenheit: In Entwicklungs- und Einführungsprozessen wird es den betroffenen Akteuren immer auch darum gehen, einer Form der Techniknutzung zum Einsatz zu verhelfen, die den eigenen Interessen möglichst weitgehend entspricht, die eigene Machtposition nicht einschränkt, bestehende Handlungsspielräume erhält usw. Belege und Hinweise für die Relevanz individuellen Handelns und die Existenz mikropolitischer Auseinandersetzungen finden sich auch in den vier Fallstudien der vorliegenden Arbeit.

Im Zusammenhang mit den Landesverwaltungsnetzen ist der Richtungswechsel im EPHOS-Gremium erwähnt worden. Nachdem sich TCP/IP gegenüber OSI als Standard für offene Systeme hatte durchsetzen können, war nicht mehr ein „Handbuch für den OSI-Alltag", sondern eines für den „TCP/IP-Alltag" gefragt. Offensichtlich wurde in dieser Situation angenommen, daß sich der zuvor mit EPHOS befaßte Kreis nach jahrelanger Gremienarbeit besonders stark mit Standards und Produkten aus der OSI-Welt identifizieren und die Umorientierung auf TCP/IP als Entwertung der zuvor geleisteten Arbeit empfinden würde. Um den gewünschten Neuanfang nicht mit Widerständen und „altem Denken" zu belasten, wurden schlicht die handelnden Personen ausgetauscht. Die entmachteten Akteure besaßen somit keine Möglichkeit mehr, ihren Ansichten Geltung zu verschaffen. Solch ein Vorgehen zeugt davon, daß in der Verwaltungspraxis die Relevanz personeller Faktoren für den Erfolg eines Projektes längst erkannt worden ist.

In der Fallstudie zur Bundesanstalt für Arbeit treten die handelnden Personen zwar weniger deutlich zu Tage, doch lassen sich auch hier Teile des zurückliegenden Geschehens mikropolitisch interpretieren. Die abteilungsbezogenen, unverbundenen Anwendungen entsprechen zwar (noch) der funktionalen Arbeitsteilung in den einzelnen Arbeitsämtern, werden den Erfordernissen der praktischen Verwaltungsarbeit aber nicht gerecht: Daten müssen mehrfach erfaßt werden, bei abteilungsübergreifenden Angelegenheiten kommt es zu Medienbrüchen, Ressourcen werden nicht optimal ausgenutzt usw. Diese Mängel sind seit langem bekannt, es wurden auch wiederholt Anläufe zu einer stärker integrativ ausgerichteten Techniknutzung unternommen. Ein Grund für den mäßigen Erfolg dieser Initiativen ist darin zu sehen, daß sie in Widerspruch zu dominanten Strukturmerkmalen der BA-Organisation stehen, an denen die Akteure ihr Handeln ausrichten: Bis heute sind weite Teile der Anwendungsentwicklung abteilungsbezogen organisiert, da jede Fachabteilung in der BA-Hauptstelle über eine eigene Technikstelle verfügt. Somit gab es lange Zeit niemanden, der ein originäres Interesse daran entwickelt hätte, integrative, abteilungsübergreifende Formen der Techniknutzung voranzubringen. Um dies zu ändern, wurden mit immensem Aufwand die Projekte IT2000 und Arbeitsamt 2000 ins Leben gerufen. Maßnahmen zur Vereinheitlichung der technischen Infrastruktur und der darauf basierenden Anwendungen erhielten auf diese Weise Priorität, außerdem wurde mit einer aufwendigen Projektorganisation ein neuer Orientierungsrahmen etabliert, um das alte, abteilungsbezogene Denken zu überwinden.

Die Umweltinformationssysteme der Landesverwaltungen sind von Anfang an stark durch das Engagement einzelner Personen in den Technikabteilungen der Ministerien oder der zuständigen Landesämter geprägt worden. Obwohl die Bilanz der UIS nach über einem Jahrzehnt der Planungen, Experimente und Nutzung durchaus Fehlschläge aufweist und manche Ziele nicht erreicht wurden, sind diese Systeme verwaltungsintern kaum umstritten. Dies ist zu einem wesentlichen Teil darauf zurückzuführen, daß es den UIS-Machern gelungen ist, ihre Projekte über länderübergreifende Formen der Zusammenarbeit zu legitimieren und abzusichern. Das Paradebeispiel dafür ist die Entwicklung des Metainformationssystems Umwelt-Datenkatalog. Dieses System hat inzwischen über Deutschland hinaus Verbreitung gefunden, ist damit zu einem Vorzeigeprojekt der Landesverwaltung Niedersachsens geworden und hat dieser die Federführung bei einem EU-Projekt beschert. Die „Fachbruderschaft" der Umweltinformatiker spielt beim Zustandekommen solcher Kooperationen eine zentrale Rolle.

Interessant sind ferner die Tendenzen zu einer kooperativen Systementwicklung, die in den Umweltressorts Baden-Württembergs, Niedersachsens und Nordrhein-Westfalens gleichermaßen zu beobachten sind. Obwohl UIS primär dem Informationsbedarf der Ministerien geschuldet sind, finden von vornherein die Belange der nachgeordneten, datenliefernden Behörden Berücksichtigung. Damit werden zum einen der Sachver-

stand und die Detailkenntnisse der einzelnen Fachbehörden für die Systementwicklung nutzbar gemacht, zum anderen empfiehlt sich ein solches Vorgehen wegen seiner konfliktminimierenden Wirkung. Informationssysteme wie die der Umweltverwaltungen verändern Datenflüsse und Zugriffsmöglichkeiten und berühren damit unmittelbar die Interessen unterschiedlicher Personen und Verwaltungsteile. Wenn nun deren Bedarf an Technikunterstützung in die Planungen einbezogen und nach einer Lösung gesucht wird, die allen Beteiligten Vorteile bietet, können Widerstände von vornherein vermieden werden.[9] Wie in der Fallstudie erwähnt, kommt dem Handeln der Personen, die an der Schnittstelle zwischen den einbezogenen Behörden agieren, dabei besondere Bedeutung zu.

Auch die Planer des Strategischen Informationssystems in Köln haben sich und ihrem Projekt durch die Einbindung in den KOSIS-Verbund der Städtestatistiker, die Akquisition von EU-Fördergeldern und die Allianz mit einem großen Software-Haus eine gewisse Unabhängigkeit verschafft. Entscheidend dafür war, daß sie sich frühzeitig die alleinige Zuständigkeit für die Entwicklungsarbeiten sichern konnten, obwohl es zum damaligen Zeitpunkt noch eine eigenständige DV-Abteilung gab. Bedrohlich wiederum wirkte sich die neuentstandene Konkurrenz durch das Verwaltungscontrolling aus: Nicht nur, daß dem vormals bestehenden Quasi-Monopol der Statistiker im Umgang mit kommunalen Daten ein Ende bereitet wurde, die neuen Akteure aus dem Controlling haben zusätzlich einem Unternehmen Zugang zur Kölner Verwaltung verschafft, das mit seiner kommerziell vertriebenen Data Warehouse-Lösung der Eigenentwicklung SIS ungeliebte Konkurrenz bereitet.

Wie diese Beispiele zeigen, ist die Art und Weise des Einsatzes der IuK-Technik ohne eine Betrachtung von Verwaltungen als Arenen sozialen Geschehens und Ort mikropolitischer Auseinandersetzungen kaum angemessen zu erklären: Ob, warum und wie etwas gemacht - oder (wie bei der BA) nicht gemacht - wird, hängt eben vielfach von Interessen und Präferenzen der einbezogenen Akteure, sich bietenden Gelegenheiten zu ihrer Verwirklichung, der Durchsetzungsfähigkeit in inter- oder intraorganisatorischen Aushandlungsprozessen, taktischem Geschick und ähnlichen Variablen ab. Die Bedeutung, die solchen Aspekten in der wissenschaftlichen Analyse zukommt, schwankt in Abhängigkeit vom konkreten Forschungsinteresse: Wer bestimmten Trends beim behördlichen Technikeinsatz nachspürt, tut zwar gut daran, sich die vorherrschenden Interessenkonstellationen zu vergegenwärtigen, wird sich diesen aber nicht so ausgiebig widmen müssen wie jemand, der den Verlauf eines spezifischen Technikprojektes nachzeichnen und erklären will.

---

9 Zur IuK-Technik als Gegenstand zwischenbehördlicher Kooperation vgl. ausführlich Killian/ Wind (1997, 207ff.).

Akteure als Bindeglied zur Verwaltungsumwelt

Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit war die Forderung, daß in der Auseinandersetzung mit dem behördlichen Technikeinsatz die Einflüsse gesellschaftlicher Informatisierungsprozesse stärkere Berücksichtigung finden müssen. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wurde vorgeschlagen, über verwaltungswissenschaftliche Ansätze hinaus einen Bezug zu den unterschiedlichen Feldern sozialwissenschaftlicher Technikforschung herzustellen. In den vorangegangenen Abschnitten war viel zu lesen über Organisations- und Technikarenen, Umwelteinflüsse, Verwaltungen als Instrument der politischen Techniksteuerung usw. Mit dem Hinweis auf das Handeln individueller Akteure gelingt nun auch der Brückenschlag zur alltäglichen praktischen Arbeit in den Verwaltungen.

Der Blick auf den Zusammenhang zwischen IuK-Technik und Verwaltungsorganisation mündete in der These, daß Technik in weit geringerem Maße als vielfach angenommen eine Voraussetzung für Organisationsveränderungen darstellt. Vielmehr bereiten Impulse aus der Organisationsarena den Boden für innovative Technikanwendungen. Ob dies aber wirklich geschieht, ob also z.B. die gegenwärtigen Bemühungen um ganzheitliche Dienstleistungsangebote der Behörden den Bemühungen um integrative Formen des Technikeinsatzes neuen Schwung verleihen, hängt auch davon ab, inwiefern Akteure, die daran ein Interesse haben, die sich bietenden Gelegenheiten erkennen und nutzen.

Weiterhin wurde darauf hingewiesen, daß die technische Entwicklung vermittelt über Veränderungen in der Umwelt von Verwaltungen auf diese Einfluß nimmt. Wie sich dies konkret äußert, ist unter anderem ein Ergebnis individueller Wahrnehmungen und der daraus abgeleiteten Schlußfolgerungen. Zu fragen ist beispielsweise: Werden Veränderungen vorrangig als Bedrohung empfunden oder erblicken relevante Verwaltungsakteure in ihnen Chancen zur Realisierung langgehegter Vorstellungen? Konkret und aktuell dazu: Setzen sich verwaltungsintern in nächster Zeit jene Akteure durch, die einer Öffnung der Behörden zur Umwelt positiv gegenüberstehen oder überwiegen Abschottungstendenzen, die sich im Zeitalter der Computervernetzung unter anderem mit Hinweis auf Datenschutz und -sicherheit rechtfertigen lassen?

Auch die Art und Weise, wie Verwaltungen im Rahmen der politischen Techniksteuerung agieren oder wie sie eigenständig versuchen, Einfluß auf die Technikentwicklung auszuüben, ist das Ergebnis des Agierens individueller Akteure, ihrer Strategien, Ideen und Motive. Interessant ist dabei insbesondere, wie bestimmte Initiativen aus dem politischen Raum von Verwaltungsakteuren aufgegriffen werden, um sich selbst zu profilieren oder eine Gelegenheit zur Verwirklichung eigener Interessen zu erhalten. Kann z.B. die eigene Verwaltungsleitung über den Umweg eines prestigeträchtigen und ex-

tern geförderten Pilotprojektes dazu gebracht werden, Initiativen aus der Technikarena zu unterstützen, die sonst vielleicht nie eine Chance gehabt hätten?

Zur Analyse des Akteurshandelns bietet sich auch für die Verwaltungsforschung der Rückgriff auf Orlikowskis Structurational Model of Technology an, mit dem das Wechselspiel zwischen handlungsleitenden und -ermöglichenden Strukturen auf der einen und strukturerhaltenden oder -verändernden Konsequenzen des Akteurshandelns auf der anderen Seite betont wird. Gleichzeitig gilt die Maxime des akteurzentrierten Institutionalismus, nach der individuelle Handlungen ausgeblendet bleiben, wenn Sachverhalte institutionell erklärt werden können. Sprich: Wenn etwa Entwicklungen in Organisations- und Technikarena miteinander harmonieren und die beobachtbaren Wege der Behördeninformatisierung daraus stringent erklärt werden können, sind die handelnden Akteure von nachgeordnetem Interesse. Kommt es hingegen zu Widersprüchen oder treten Entwicklungen ein, die nach Abwägung der unterschiedlichen Einflüsse nicht zu erwarten waren, wird der Blick auf die soziale Seite des Verwaltungsgeschehens und auf Behörden als Ort mikropolitischer Auseinandersetzungen mit großer Wahrscheinlichkeit zur Ursachenfindung beitragen können.

6.5 Das Ende der Gewißheiten

Die Auseinandersetzung mit der Verwaltungsinformatisierung macht einmal mehr auf die Vielzahl von Faktoren aufmerksam, die Einfluß auf die gesellschaftliche Technikentwicklung und die nachfolgende Nutzung technischer Artefakte innerhalb von Organisationen ausüben. Der Abschied von deterministischen Erklärungsmustern ist unwiderruflich - vorbei ist damit auch die Zeit vermeintlicher Gewißheiten.

„Lächerlich macht sich ... heute jeder Experte, der behauptet, er wisse, 'wo es langgeht'!" Diese Feststellung des Industriesoziologen Schmidt (1997, 576) besitzt für alle Bereiche der Sozialwissenschaften Gültigkeit. Dies gilt insbesondere für Analysen und Prognosen zu gesellschaftlichen Entwicklungen, wie Heine von Alemann betont:

> „Es ist z.B. Bestandteil aller seriösen Theoriebildungen in der Soziologie, daß bei bestimmten Konfliktlagen in allen differenzierten Gesellschaften umfassende soziale Bewegungen entstehen können, daß aber Orte und Daten der Entstehung dieser Bewegungen ungewiß sind und in aller Regel nicht prognostiziert werden können. (...) Die differenzierte Gesellschaft der Gegenwart, in der wir leben - und die Soziologie selbst ist eben auch ein Teil derselben - kann von keinem beliebigen Standpunkt aus mehr vollständig überblickt werden. Wir können uns als Soziologen daran beteiligen, Theorien der Gesellschaft zu entwerfen, die dann im Alltagsverständnis der Menschen vielfach zu Bildern von ihr werden, aber die Gesellschaft in ihrer Totalität ist die große Unbekannte der Gegenwart." (von Alemann 1996, 137)

Wer von sozialwissenschaftlicher Forschung den Nachweis eindeutiger Ursache-Wirkungs-Beziehungen oder handfeste Prognosen verlangt, wird sich unweigerlich enttäuscht abwenden. Dies gilt für Fragen nach gesellschaftlichen Entwicklungen ebenso wie für solche nach organisationsinternen Prozessen. Ansätze wie der akteurzentrierte Institutionalismus betonen statt dessen die „komplexe Interdependenz aufeinander bezogener Handlungen", wie Mayntz und Scharpf dies ausgedrückt haben (Kap. 2.4.2). Das Handeln korporativer ebenso wie individueller Akteure wird damit zu einer Art „black box", auf die unterschiedliche Variablen einwirken, ohne daß über die dadurch in Gang gesetzten Prozesse oder deren Resultate im vorhinein genaueres gesagt werden könnte.

Nun mag es unbefriedigend sein, auf vermeintlich einfache Fragen („Wie verändern Computernetze die Verwaltung?") komplizierte Antworten („Es kommt darauf an, ob...") zu erhalten, dies ist aber mitnichten auf wissenschaftliche Hilf- oder Sprachlosigkeit zurückzuführen. Relativierungen und Differenzierungen sind - im Gegenteil - Ausdruck der Leistungsfähigkeit einer Wissenschaft, die der Komplexität des Forschungsgegenstandes dadurch Rechnung trägt, daß sie die Wechselbeziehungen zwischen relevanten Handlungen, Entwicklungen, Einflüssen usw. in den Mittelpunkt stellt.

Eine Frage aber bleibt: Wenn schon nicht mehr nach eindeutigen Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung gesucht wird, was steht dann im Fokus sozial- oder verwaltungswissenschaftlicher Forschung?

Die Antwort darauf ist im Prinzip bereits gegeben worden: In den Mittelpunkt der Analyse gehören die Spezifika der jeweiligen Situation. In Analysen zur Verwaltungsinformatisierung ist etwa nach den zu einem bestimmten Zeitpunkt wirksamen Einflüssen auf die öffentliche Verwaltung und den innerbehördlichen Konstellationen von Akteuren, Leitbildern, Problemen usw. zu fragen. Zentraler Bezugspunkt wird also die *zeitliche Dimension* des Geschehens. Dazu existieren abermals Anknüpfungspunkte zu anderen Bereichen der Sozialwissenschaften, einer davon ist das aus der Entscheidungstheorie stammende „Mülleimer-Modell" (Garbage Can Model).

Garbage Can Model

Das Anfang der 70er Jahre erstmals vorgestellte „Garbage Can Model of Organizational Choice" (Cohen u.a. 1972; 1976; March/Olsen 1986) bricht radikal mit der Tradition, Entscheidungen als Ergebnis einer rationalen, d.h. ziel- und regelgeleiteten Abwägung vorhandener Alternativen zu konzipieren. Statt dessen weisen die Autoren darauf hin, daß Entscheidungssituationen meist mit Mehrdeutigkeiten („ambiguity") behaftet

sind, innerhalb einer Organisation konkurrierende Ziele existieren und die Verbindung zwischen Problemen, Lösungen, Entscheidern und Entscheidungsgelegenheiten häufig nur schwach ausgeprägt ist („loose coupling"). Das „Mülleimer-Modell" beschreibt Entscheidungsprozesse in solchen „organisierten Anarchien" wie folgt:

> „To understand processes within organizations, one can view a choice opportunity as a garbage can into which various kinds of problems and solutions are dumped by participants as they are generated. The mix of garbage in a single can depends on the mix of cans available, on the labels attached to the alternative cans, on what garbage is currently being produced, and on the speed with which garbage is collected and removed from the scene. Such a theory of organizational decision making must concern itself with a relatively complicated interplay among the generation of problems in an organization, the deployment of personnel, the production of solutions, and the opportunities for choice." (Cohen u.a. 1972, 1)

Das Garbage Can Model ist im hier diskutierten Zusammenhang von Interesse, weil es die Bedeutung sachbezogener Entscheidungselemente relativiert und statt dessen zeitliche Zusammenhänge betont:

> „The central idea of garbage can models is the *substitution of a temporal order for a consequential order*. (...) In pure form, the garbage can model assumes that problems, solutions, decision makers and choice opportunities are *independent, exogenous streams* flowing through a system. They are linked in a manner determined by their arrival and departure times and any structural constraints on the access of problems, solutions and decision makers to choice opportunities. In the absence of structural constraints within a garbage can process, solutions are linked to problems, and decision makers to choices, *primarily by their simultaneity*." (March/Olsen 1986, 17; Hervorh. M.W.)

Das Mülleimer-Modell gehört sicherlich zu den originellsten Ansätzen der Organisationstheorie. March und Olsen (1986, 20ff.) selbst weisen auf zwei Weiterentwicklungen ihres Modells hin, die auch für die Analyse von Informatisierungsprozessen relevant erscheinen. Erstens wurde darauf hingewiesen, daß die individuellen Lebensumstände und -erfahrungen der einzelnen Individuen darauf Einfluß nehmen, mit welcher Einstellung jemand in einen Entscheidungsprozeß eintritt und welche Bedeutung er diesem für sich persönlich beimißt. Diese Einflüsse aus dem außerorganisatorischen Bereich sind in den vorangegangenen Kapiteln mehrfach im Zusammenhang mit dem Handeln individueller Akteure erwähnt worden. Die zweite Erweiterung des Modells bezieht sich auf die symbolische Dimension und den oftmals ritualisierten Ablauf von Entscheidungsprozessen[10], was nochmals eine Ergänzung der bisher in dieser Arbeit referierten Ansätze darstellt:

---

10 Die symbolische Seite des Organisationsgeschehens ist insbesondere von den „Institutionalisten" unter den Organisationstheoretikern, betont worden. Demnach dienen Mythen, Rituale und Ideo-

„Organizations establish that they are good decision makers by making decisions in a way that symbolizes the qualities that are valued. They consult relevant people, consider alternatives, gather information and act decisively but prudently. Decision making is, in part, a performance designed to reassure decision makers and others that things are being done appropriately. Good decision makers are those who do what good decision makers do, and as organizations and decision makers compete for legitimacy and reputations, decision processes are ways in which they attempt to signal competence at decision making." (March/Olsen 1986, 22)

Perrow (1986, 136) feiert das Garbage Can Model als einen für die Organisationstheorie überaus wichtigen und einflußreichen Ansatz. In Theorien wie dieser sieht er ein wirksames Mittel gegen die Versuchung, Entscheidungs- oder Veränderungsprozesse im Rückblick kausal auf objektiv bestehende Ziele oder Zwänge zurückzuführen oder ihren Verlauf nach streng rationalistischen Denkmustern zu rekonstruieren:

„It [Garbage Can Theory] greatly illuminates the micro organizational processes of group dynamics, intergroup relations, and the dilemmas of leadership, adding a significant 'human' dimension to the static skeleton of more rational and more structural models. (...) For those doing case studies of organizations it is also indispensable, checking the tendency of social scientists to find reason, cause, and function in all behavior, and emphasizing instead the accidental, temporary, shifting, and fluid nature of all social life." (Perrow 1986, 136)

Diese Suche nach Gründen, Ursachen und funktionalen Zusammenhängen ist bis heute sowohl in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung als auch in der verwaltungswissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der IuK-Technik präsent. Im Fall der Behördeninformatisierung kommt dies vor allem in den Diskussionen um die Nutzung der IuK-Technik zum Zweck einer weitergehenden Verwaltungsreform zum Ausdruck.

Mülleimer-Modell und Verwaltungsinformatisierung

Welche Schlußfolgerungen sind aus dem Mülleimer-Modell der Entscheidungstheorie nun für unseren Gegenstand, die Verwaltungsinformatisierung im Zeitalter der Compu-

---

logien der Legitimation individuellen und kollektiven Handelns. Faust und Bahnmüller (1996) haben den Computereinsatz der Bundesanstalt für Arbeit mit Rückgriff auf die institutionelle Organisationstheorie diskutiert, Deutschmann (1997) hat sich auf ähnliche Weise mit der Genese und Durchsetzung von Leitbildern industrieller Rationalisierung auseinandergesetzt. Ausführliche Darstellungen und weitere Nachweise zur institutionellen Theorie der Organisation liefern unter anderem Kneissler (1996, Kap. VI), Scott (1998, Kap. 5); Türk (1997, 126ff.) und Walgenbach (1995).

ternetze, zu ziehen? Zwei Punkte sind im hier diskutierten Zusammenhang[11] von besonderer Bedeutung:

- Nach dem Grundgedanken des Garbage Can Model werden Lösungen (solutions) nicht nur auf bestehende Probleme hin entwickelt, sondern treten ebenso als Angebote auf, die nach entsprechender Nachfrage suchen. In einer deutschsprachigen Darstellung des Modells wird als Beispiel dafür passenderweise der Computer bemüht: „So sind z.B. Computer in manchen Fällen nicht Lösungen für ein die Organisation bedrängendes Problem, sondern vorhandene Angebote, für die ein passendes Problem erst gesucht werden muß." (Berger/Bernhard-Mehlich 1995, 141) Der Zusammenhang zwischen Problemen und ihrer Lösung gestaltet sich eher lose, entscheidend ist ihr *zeitliches* Zusammentreffen bei passender Gelegenheit (choice opportunities) und geneigten Entscheidungsträgern (participants). Dies erinnert an die Feststellung, daß Impulse aus der Organisationsarena für die Realisierung innovativer Technikprojekte in Verwaltungen von maßgeblicher Bedeutung sind (Kap. 6.2).
- Wie Entscheidungen ausfallen, hängt nach dem Garbage Can Model unter anderem von den Einstellungen und Bedürfnissen der beteiligten Personen ab und unterliegt damit auch organisationsexternen Einflüssen. Weiterhin nehmen Entscheidungsträger Bezug auf vorherrschende Denkmuster und Leitbilder, die sowohl zur Orientierung als auch zur Legitimation des Handelns dienen. Die Entscheidung, irgendwo dauerhaft auf den Einsatz von Computern zu verzichten oder vorhandene Systeme wieder abzubauen, wäre somit momentan kaum in die Tat umzusetzen. Ungeachtet aller mit einer solchen Maßnahme unter Umständen verbundenen Vorteile stünde dies in fundamentalem Widerspruch zu den gängigen Mustern, die eine Entscheidung legitimieren können. Computer gelten nach wie vor als Ausdruck von Modernität und Instrument zur effizienten und effektiven Aufgabenerledigung. Solche Auffassungen werden nicht nur durch die Umwelt, sondern auch durch die lebensweltlichen Bezüge der Entscheidungsträger in eine Organisation hineingetragen. Verwaltungen bilden da, die vorangegangenen Kapitel haben dies gezeigt, keine Ausnahme.

Wenn nun die Analyse zeitlicher Zusammenhänge die Suche nach Ursache-Wirkungs-Beziehungen ersetzt, bedeutet dies angesichts der Vielzahl der zu berücksichtigenden Variablen einen tendenziell steigenden Aufwand für jenen kleinen Teil der Verwaltungsforschung, der sich mit dem behördlichen Einsatz der IuK-Technik beschäftigt. Dies wird leider nicht mit einer verbesserten Prognosefähigkeit versüßt, schließlich

11 Für den Einsatz der IuK-Technik in der Verwaltung ist das Garbage Can Model noch in anderer Hinsicht relevant, worauf Beyer (1992, 175ff.) hingewiesen hat: Angesichts dessen, daß Entscheidungsprozesse offensichtlich nicht so zielgerichtet und regelgeleitet ablaufen, wie dies vielfach angenommen wird, und gute Entscheidungen folglich nicht „automatisch" das Ergebnis guter Informationen sind, ist der Nutzen der auch in dieser Arbeit mehrfach thematisierten Führungsinformationssysteme einmal mehr zu hinterfragen.

sind solche zeitlichen Konstellationen von äußerster Vergänglichkeit geprägt. Gleichwohl soll - ausgehend von der aktuellen und im vorangegangenen ausführlich dargestellten Situation öffentlicher Verwaltungen - abschließend ein kurzer Blick in die Zukunft gewagt werden.

Zu erwarten ist, daß mit fortschreitender Reform der Verwaltungen auch die Nachteile und unbeabsichtigten Folgen der organisatorischen Dezentralisierung zu Tage treten (z.B. Egoismen der verselbständigten Bereiche). Wie erwähnt, können netzbasierte Anwendungen hier sinnvolle Abhilfe schaffen, so daß im Zuge der Zusammenführung von Fach- und Ressourcenverantwortung mit einer verstärkten Nachfrage nach IuK-Technik zu rechnen sein wird. Hier stimmt der „link" zwischen Organisations- und Technikarena.

Fraglich ist aber, ob die Informatisierung auf gesellschaftlicher Ebene tatsächlich dazu führt, die „Dominanz der Binnenorientierung" (Brinckmann 1997, 6) beim behördlichen Technikeinsatz zu durchbrechen. Anders als bei der Umstellung des Haushaltswesens und ähnlichen verwaltungsinternen Reformmaßnahmen bleiben die technischen Möglichkeiten hier ohne Pendant in der Organisationsarena, wo die verwaltungspolitischen Konzepte entworfen werden. Zwar sind - siehe Bürgerbüros - zweifellos Fortschritte in Sachen Kundenorientierung erzielt worden, darüber hinaus aber ist wenig zu beobachten. An dieser Stelle macht sich die Verengung des deutschen Reformansatzes auf das Finanzmanagement besonders bemerkbar. Vieles von dem, was über Verwaltungen als moderne Dienstleister gesagt und geschrieben worden ist, scheint über das Stadium gut gemeinter Unverbindlichkeiten kaum hinauszureichen.

Für Bewegung könnten hier die im Zuge des weiteren Vordringens von Computernetzen veränderten Erwartungen aus der Verwaltungsumwelt sorgen, denen sich eine Verwaltung dauerhaft kaum entziehen kann. Hinzu kommt, daß sich mit der privaten Nutzung von Computern die Orientierungen vieler Beschäftigter verändert haben. Die Zahl interner Promotoren für einen behördlichen Technikeinsatz nach dem Vorbild privater Dienstleister dürfte damit tendenziell steigen. Ob sich dies dann auf Angebote beschränkt, die durch Einsparungen an anderer Stelle „gegengerechnet" werden können, oder auch die demokratieförderlichen Aspekte der Computernetze stärker in den Vordergrund rücken, ist wieder eine ganz andere Frage. Aus Sicht eines Verwaltungsforschers, der ja stets auch selbst Kunde der Verwaltung ist und manche Verbesserung für überfällig hält, scheint jedenfalls Anlaß zu vorsichtigem Optimismus zu bestehen.

Zwei Dinge aber liegen klar auf der Hand: Erstens ist unverkennbar, daß - sowohl in Sachen Organisation als auch beim Technikeinsatz - Bewegung in die öffentliche Verwaltung gekommen ist. Die Folgen dieser Veränderungen bleiben nicht auf das administrative System beschränkt, so daß die öffentliche Verwaltung über die unmittelbare

Verwaltungsforschung hinaus ein lohnenswertes Objekt sozialwissenschaftlicher Analysen darstellt. Zweitens ist deutlich geworden, daß organisatorischer Wandel oder Technikinnovationen nie irgendwelchen Eigengesetzlichkeiten oder Sachzwängen folgen. Um zuverlässige Aussagen treffen zu können, ist die Auseinandersetzung mit möglichst vielen maßgeblichen (Einfluß)Faktoren - und damit der Blick über die Verwaltungswissenschaft hinaus - unverzichtbar. Denn merke: Gemacht wird nicht unbedingt das, was vorher geplant war, aber geplant wird, was in einer spezifischen Situation machbar erscheint.

Literatur

Abel, B., 1996: Groupware hält den Workflow in Bewegung. In: online 9/96, S. 30-36.

Abele, P. u.a., 1993: Wege zum Bürgeramt. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 53).

Abele, P. u.a. (Hg.), 1995: Einwohnerservice in den Stadtbezirken. Baden-Baden.

Afemann, U., 1997: Internet für die dritte Welt. Chance oder Bedrohung? In: Wechselwirkung Februar '97, S. 31-41.

AFOS (Arbeitsgemeinschaft arbeitsorientierte Forschung und Schulung), 1996: SAP, Arbeit, Management. Durch systematische Arbeitsgestaltung zum Projekterfolg. Braunschweig/ Wiesbaden.

Alemann, H. von, 1996: Brauchen wir eine charismatische Soziologie? In: Sozialwissenschaften und Berufspraxis 2/96, S. 135-140.

Alemann, U. von/Schatz, H., 1986: Mensch und Technik. Grundlagen und Perspektiven einer sozialverträglichen Technikgestaltung. Opladen.

Alemann, U. von u.a., 1992: Leitbilder sozialverträglicher Technikgestaltung. Ergebnisbericht des Projektträgers zum NRW-Landesprogramm „Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung". Opladen.

Altmann, N. u.a., 1986: Ein „Neuer Rationalisierungstyp" - neue Anforderungen an die Industriesoziologie. In: Soziale Welt 2-3/86, S. 191-207.

Arnold, F., 1992: Die Rolle der Informatik in der Umweltverwaltung. In: Langenheder, W. u.a. (Hg.): Informatik cui bono? Berlin u.a., S. 85-89.

Asselborn, H., 1997: Data Warehouse für das kommunale Berichtswesen. In: Office Management 8/97, S. 32-36.

Attewell, P., 1990: Information Technology and the Productivity Paradox. New York. Unveröffentlichtes Manuskript.

BA (Bundesanstalt für Arbeit), 1995: Weiterentwicklung der Informationsverarbeitung (IV) in der BA. ba-intern 8/95.

BA, 1997a: Arbeitsamt 2000. Kurzinformation (Stand: Juli 1997). Nürnberg.

BA, 1997b: Organisationsentwurf Projekt IT2000 (Stand: 10. September 1997). Nürnberg.

Baethge, M., 1996: Zwischen Computer und Kunden - Rationalisierung und neue Arbeitskonzepte in den Dienstleistungen. In: Braczyk, H.-J. u.a. (Hg.): Neue Organisationsformen in Dienstleistung und Verwaltung. Stuttgart u.a., S. 15-28.

Baethge, M./Oberbeck, H., 1986: Zukunft der Angestellten. Neue Technologien und berufliche Perspektiven in Büro und Verwaltung. Frankfurt a.M./New York.

Baethge, M./Oberbeck, H., 1990: Systemische Rationalisierung von Dienstleistungsarbeit und Dienstleistungsbeziehungen: Eine neue Herausforderung für Unternehmen und wissenschaftliche Analyse. In: Rock, R. u.a. (Hg.): Strukturwandel der Dienstleistungsrationalisierung. Frankfurt a.M./New York, S. 149-175.

Bager, J. u.a., 1997: Zentrallager. Data Warehouse - zentrale Sammelstelle für Informationen. In: c't 3/97, S. 284-291.

Bahnmüller, R./Faust, M., 1992: Das automatisierte Arbeitsamt. Legitimationsprobleme, EDV-Mythos und Wirkungen des Technikeinsatzes. Frankfurt a.M./New York.

Bahrdt, H.P., 1958: Industriebürokratie. Versuch einer Soziologie des industrialisierten Bürobetriebes und seiner Angestellten. Stuttgart.

Bandemer, S. von u.a. (Hg.), 1998: Handbuch zur Verwaltungsreform. Opladen.

Barbrook, R./Cameron, A., 1996: Die kalifornische Ideologie. Über den Mythos der virtuellen Klasse. In: telepolis, Nullnummer, S. 51-72.

Baron, W.M., 1995: Technikfolgenabschätzung. Ansätze zur Institutionalisierung und Chancen der Partizipation. Opladen.

Bauer, F.L., 1994: Die ALGOL-Verschwörung. In: Hellige, H.D. (Hg.): Leitbilder der Informatik- und Computer-Entwicklung. Bremen (Forschungszentrum Arbeit und Technik, artec-Paper; Nr. 33), S. 42-55.

Bayer, R., 1994: Plädoyer für eine Nationale Informations-Infrastruktur. In: Informatik-Spektrum 5/94, S. 302-308.

Beckenbach, N., 1991: Industriesoziologie. Berlin/New York.

Beckenbach, N., 1994: Risikosoziologie. In: Kerber, H./Schmieder, A. (Hg.): Spezielle Soziologien. Problemfelder, Forschungsbereiche, Anwendungsorientierungen. Reinbek, S. 149-167.

Behme, W., 1996: Das Data Warehouse als zentrale Datenbank für Managementinformationssysteme. In: Hannig, U. (Hg.): Data Warehouse und Managementinformationssysteme. Stuttgart, S. 13-22.

Bell, D., 1989: The Third Technological Revolution and its Possible Socioeconomic Consequences. In: Dissent 2/89, S. 164-176.

Bellamy, C./Taylor, J.A., 1994: Introduction: Exploiting IT in Public Administration - Toward the Information Polity? In: Public Administration, Spring 1994, S. 1-12.

Benz, A./Seibel, W. (Hg.), 1992: Zwischen Kooperation und Korruption. Abweichendes Verhalten in der Verwaltung. Baden-Baden.

Berger, U., 1984: Wachstum und Rationalisierung der industriellen Dienstleistungsarbeit. Zur lückenhaften Rationalität der Industrieverwaltung. Frankfurt a.M./New York.

Berger, U./Bernhard-Mehlich, I., 1995: Die Verhaltenswissenschaftliche Entscheidungstheorie. In: Kieser, A. (Hg.): Organisationstheorien. 2. Auflage. Stuttgart u.a., S. 123-153.

Berger, U./Offe, C., 1981: Das Rationalisierungsdilemma der Angestelltenarbeit. Arbeitssoziologische Überlegungen zur Erklärung des Status von kaufmännischen Angestellten aus der Eigenschaft ihrer Arbeit als 'Dienstleistungsarbeit'. In: Kocka, J. (Hg.): Angestellte im europäischen Vergleich. Die Herausbildung angestellter Mittelschichten seit dem späten 19. Jahrhundert. Göttingen, S. 39-58.

Bernhardt, U./Ruhmann, I., 1996: Wissen ist Macht und wird es bleiben. In: FIFF-Kommunikation 4/96, S. 43-46.

Beyer, L., 1992: Informationsmanagement und öffentliche Verwaltung. Perspektiven und Grenzen. Wiesbaden.

Beyer, L., 1998: Informations- und Kommunikationstechnik. In: Bandemer, S. von u.a. (Hg.): Handbuch zur Verwaltungsreform. Opladen, S. 256-268.

Beyer, L./Brinckmann, H., 1990: Kommunalverwaltung im Umbruch. Verwaltungsreform im Interesse von Bürgern und Beschäftigten. Köln.

Bielefeld-Hart, H., 1994: Partizipation in der Bürokratie - Partizipationsbürokratie. Am Beispiel der Aushandlung und Umsetzung von Dienstvereinbarungen zu neuen Technologien. Stuttgart.

Binder, S., 1992: Neue Informations- und Kommunikationstechniken in Landesverwaltungen. Organisationsgestaltung im Arbeitnehmerinteresse. Stuttgart.

Blauner, R., 1964: Alienation and Freedom. The Factory Worker and His Industry. Chicago/ London.

Bleicher, K., 1996: Der Weg zum virtuellen Unternehmen. In: Office Management 1-2/96, S. 10-15.

Böhret, C./Franz, P., 1987: Die Institutionalisierung der Technologiefolgenabschätzung im politischen System der Bundesrepublik Deutschland. In: Lompe, K. (Hg.): Techniktheorie - Technikforschung - Technikgestaltung. Opladen, S. 268-288.

Bogumil, J./Kißler, L., 1998: Akteursstrategien im kommunalen Modernisierungsprozeß. In: Grunow, D./Wollmann, H. (Hg.): Lokale Verwaltungsreform in Aktion: Fortschritte und Fallstricke. Basel u.a., S. 60-71.

Bohne, E., 1984: Informales Verwaltungs- und Regierungshandeln als Instrument des Umweltschutzes. Alternativen zu Rechtsnorm, Vertrag, Verwaltungsakt und anderen rechtlich geregelten Handlungsformen? In: Verwaltungs-Archiv 4/84, S. 343-373.

Bonin, H.E.G. (Hg.), 1992: Verwaltungsinformatik. Konturen einer Disziplin. Mannheim u.a.

Bornschein-Grass, C., 1995: Groupware und computergestützte Zusammenarbeit. Wirkungsbereiche und Potentiale. Wiesbaden.

Bossel, H., 1994: Umweltproblematik und Informationsverarbeitung. In: Page, B./Hilty, L.M. (Hg.): Umweltinformatik. Informatikmethoden für Umweltschutz und Umweltforschung. München/Wien, S. 27-36.

Braczyk, H.-J., 1996: Technikfolgenabschätzung im globalen Kontext. In: Fricke, W./Oetzel, V. (Hg.): Zukunft der Industriegesellschaft. Beiträge zum 4. Internationalen Ingenieurkongreß der Friedrich-Ebert-Stiftung am 7./8. Mai 1996 in Köln. Bonn, S. 204-209.

Braczyk, H.-J., 1997: Organisation in industriesoziologischer Perspektive. In: Ortmann, G. u.a. (Hg.): Theorien der Organisation. Die Rückkehr der Gesellschaft. Opladen, S. 530-575.

Brandt, G. u.a., 1978: Computer und Arbeitsprozeß. Eine arbeitssoziologische Untersuchung der Auswirkungen des Computereinsatzes in ausgewählten Betriebsabteilungen der Stahlindustrie und des Bankgewerbes. Frankfurt a.M./New York.

Braun, I., 1993: Technik-Spiralen. Vergleichende Studien zur Technik im Alltag. Berlin 1993.

Braun, I., 1994: Der Schopf des Münchhausen. Eine sozialwissenschaftliche Annäherung an das Internet. Berlin (Wissenschaftszentrum Berlin; FS II 94-504).

Brell, C., 1997: Einsatz von Internet-Techniken in der Landesverwaltung NRW - Erfahrungen und Rahmenbedingungen. In: Reader zur GI-Fachtagung Verwaltungsinformatik 1997. Hamburg, S. 4/36-4/39.

Breuer, H./Christmann, A., 1993: Kommunales Controlling. Informationsmanagement unterstützt bürgernahe, dienstleistungsorientierte Verwaltung. In: der städtetag 9/93, S. 606-610.

Bright, J.R., 1958: Automation and Management. Boston.

Brinckmann, H., 1981: Zweierlei Experten für die gleiche Aufgabe. Das stabile Mißverstehen zwischen DV-Fachleuten und Verwaltungsfachleuten. In: Öffentliche Verwaltung und Datenverarbeitung (ÖVD) 3/81, S. 4-8.

Brinckmann, H., 1994: Strategien für eine effektivere und effizientere Verwaltung. In: Naschold, F./Pröhl, M. (Hg.): Produktivität öffentlicher Dienstleistungen. Dokumentation eines wissenschaftlichen Diskurses zum Produktivitätsbegriff. Band 1. Gütersloh, S. 167-242.

Brinckmann, H., 1995: Planung, Verwaltung und öffentliche Dienste. In: Friedrich, J. u.a. (Hg.): Informatik und Gesellschaft. Heidelberg, S. 75-85.

Brinckmann, H., 1997: Informationstechnik in der öffentlichen Verwaltung. Das Ende des Papierkriegs oder ein neuer Anfang! Vortrag auf der Tagung „New products, innovative services and imaginable markets" der European Information Society am 6./7.11.1997 in Stuttgart.

Brinckmann, H./Kuhlmann, S., 1990: Computerbürokratie. Ergebnisse von 30 Jahren öffentlicher Verwaltung mit Informationstechnik. Opladen.

Brinckmann, H. u.a., 1974: Verwaltungsautomation. Thesen über Auswirkungen automatischer Datenverarbeitung auf Binnenstruktur und Außenbeziehungen der öffentlichen Verwaltung. Darmstadt. (Beiträge zur juristischen Informatik; Bd. 2)

Brinckmann, H. u.a., 1981: Automatisierte Verwaltung. Eine empirische Untersuchung über die Rationalisierung der Steuerverwaltung. Frankfurt a.M./New York.

Bröchler, S., 1995a: Perspektivenwechsel in der Technikfolgenabschätzung? In: Martinsen, R./Simonis, G. (Hg.): Paradigmenwechsel der Technologiepolitik. Opladen, S. 209-224.

Bröchler, S., 1995b: Der AKTAB: Ergebnisse und Arbeitsstrukturen. In: Simonis, G./Bröchler, S. (Hg.): Perspektiven des Arbeitskreises „Technikfolgenabschätzung und -bewertung" des Landes Nordrhein-Westfalen. Dokumentation des Workshops am 15.12.1995 an der FernUniversität Hagen. Hagen, S. 18-24.

Bröchler, S./Simonis, G., 1998: Konturen des Konzeptes einer innovationsorientierten Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung. In: TA-Datenbank-Nachrichten 1/98, S. 31-40.

Brödner, P., 1997: Der überlistete Odysseus. Über das zerrüttete Verhältnis von Menschen und Maschinen. Berlin.

Brödner, P. u.a., 1981: Der programmierte Kopf. Eine Sozialgeschichte der Datenverarbeitung. Berlin.

Büllingen, F., 1996: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung in der Telekommunikation - Eine Einführung in den Diskurs. In: ders. (Hg.): Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung in der Telekommunikation. Workshop-Beiträge. Bad Honnef (WIK-Proceedings; Bd. 3), S. 1-15.

Buhr, R., 1995: Geschichten - Leitbilder - Klischees. Technikgeneseforschung an der Schreibmaschine. In: Koryphäe - Medium für feministische Naturwissenschaft und Technik, Heft 17, S. 38-43.

Bullinger, H.-J. u.a., 1997: Zentrale Plattform Internet. Unternehmen auf dem Weg zum „knowledge-warehouse". In: Office Management 2/97, S. 9-13.

Christmann, A., 1988a-c: Kommunales Informationsmanagement - Ein Weg aus dem Dilemma? In: online 10/88, S. 68-77 (Teil 1, 1988a); online 11/88, S. 72-77 (Teil 2, 1988b); online 12/88, S. 48-51 (Teil 3, 1988c).

Christmann, A., 1992: Kommunales Informationsmanagement und -controlling. In: online 12/92, S. 56-59.

Christmann, A., 1996: Das Strategische Informationssystem der Stadt Köln. SIS als Antwort auf den Struktur- und Aufgabenwandel kommunaler Datenverarbeitung. In: Verwaltung und Management 2/96, S. 116-120.

Cohen, M.D. u.a., 1972: A Garbage Can Model of Organizational Choice. In: Administrative Science Quarterly 1/72, S. 1-25.

Cohen, M.D. u.a., 1976: People, Problems, Solutions and the Ambiguity of Relevance. In: March, J.G./Olsen, J.P. (Hg.): Ambiguity and Choice in Organizations. Bergen/Oslo, S. 24-37.

Coleman, J., 1979: Macht und Gesellschaftsstruktur. Tübingen.

Coy, W., 1995: Automat - Werkzeug - Medium. In: Informatik Spektrum 1/95, S. 31-38.

Czada, R., 1992: Steuerung und Selbststeuerung der Verwaltung im Krisenfall. Reaktionen auf radioaktiven Fallout nach „Tschernobyl". In: Benz, A./Seibel, W. (Hg.): Zwischen Kooperation und Korruption. Abweichendes Verhalten in der Verwaltung. Baden-Baden, S. 153-184.

Dahrendorf, R., 1965: Industrie- und Betriebssoziologie. Berlin.

David, P.A., 1985: Clio and the Economics of QWERTY. In: The American Economic Review 2/85, S. 332-337.

Degele, N., 1996: Die Entwicklung und Nutzung von Software. Zur Genese informationstechnischen Handelns. In: Zeitschrift für Soziologie 1/96, S. 58-70.

Depla, P.F.G., 1998: Citizen Consultation in Dutch Local Government and Technology. Paper for the Annual Conference of EGPA 10.-14.9.1997 in Leuven/Belgien.

DeSanctis, G./Scott Poole, M., 1994: Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory. In: Organization Science 2/94, S. 121-147.

Deutschmann, C., 1997: Die Mythenspirale. Eine wissenssoziologische Interpretation industrieller Rationalisierung. In: Soziale Welt 1/97, S. 55-70.

Dierkes, M., 1993: Was ist und wozu betreibt man Technologiefolgenabschätzung? In: ders. (Hg.): Die Technisierung und ihre Folgen. Zur Biographie eines Forschungsfeldes. Berlin, S. 95-118.

Dierkes, M. u.a., 1992: Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen. Berlin.

Dierkes, M. u.a., 1995: Politik und Technikgenese. In: Mitteilungen des Verbundes sozialwissenschaftliche Technikforschung, Heft 15, S. 7-28.

Dollhausen, K., 1993: Neue Informationstechniken und ihre soziale Konstruktion. Der technische Wandel als soziologisches Theorieproblem. Diss. Aachen.

Dosi, G., 1982: Technological Paradigms and Technological Trajectories. A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change. In: Research Policy 3/82, S. 147-162.

Drumm, H.J., 1996: Das Paradigma der Neuen Dezentralisation. In: Die Betriebswirtschaft 1/96, S. 7-20.

Dunker, K., 1988: Kommunale Bürgerämter und Informationstechnik. In: Reinermann, H. u.a. (Hg.): Neue Informationstechniken - Neue Informationsstrukturen? Heidelberg, S. 259-278.

Eichener, V./Heinze, R.G., 1997: Industrie- und Betriebssoziologie. In: Korte, H./Schäfers, B. (Hg.): Einführung in Praxisfelder der Soziologie. 2. Auflage. Opladen, S. 131-151.

Eichener, V./Mai, M., 1993: Sozialverträgliche Technik - Gestaltung und Bewertung. In: dies. (Hg.): Sozialverträgliche Technik - Gestaltung und Bewertung. Wiesbaden, S. 12-34.

Eichener, V. u.a. (Hg.), 1995: Leitbilder der Büro- und Verwaltungsorganisation. Wiesbaden.

Elixmann, D., 1996: Internationale Konsortien als neue Spieler in einem liberalisierten Telekommunikationsmarkt. In: Kubicek, H. u.a. (Hg.): Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1996. Öffnung der Telekommunikation: Neue Spieler - Neue Regeln. Heidelberg, S. 50-64.

Ellwein, T., 1997: Perspektiven der kommunalen Selbstverwaltung in Deutschland. In: Archiv für Kommunalwissenschaften I/97, S. 1-21.

Engel, A., 1994a: Systemtechnik für die Umweltverwaltung. In: ders. (Hg.): Umweltinformationssysteme in der öffentlichen Verwaltung. Stand und Perspektiven der Entwicklung auf kommunaler und föderaler Ebene. Heidelberg, S. 1-22.

Engel, A., 1994b: Methoden der Verwaltungsinformatik - Eine Einführung. Handout zum Vortrag auf dem Workshop „Methoden der Verwaltungsinformatik" der Forschungsstelle für Verwaltungsinformatik der Universität Koblenz am 5./6. Oktober 1994.

Engel, A., 1997: IT-gestützte Vorgangsbearbeitung: Erfahrungen für den Informationsverbund Berlin/Bonn. In: online 4/97, S. 62-67.

Esser, H., 1995: Erklärende Soziologie. In: Schäfers, B. (Hg.): Soziologie in Deutschland. Entwicklung, Institutionalisierung und Berufsfelder, Theoretische Kontroversen. Opladen, S. 171-183.

Faulstich-Wieland, H./Horstkemper, M., 1987: Der Weg zur modernen Bürokommunikation. Historische Aspekte des Verhältnisses von Frauen und neuen Technologien. Bielefeld.

Faust, M./Bahnmüller, R., 1996: Der Computer als rationalisierter Mythos. Vom Nutzen institutioneller Organisationstheorie für die Analyse industrieller Rationalisierung. In: Soziale Welt 2/96, S. 129-148.

Fehl, G., 1972: Information ist alles ...: Anmerkungen zu staatlich-kommunalen Informations-Verbund-Systemen in der BRD. In: Fehl, G. u.a. (Hg.): Planung und Information: Materialien zur Planungsforschung. Gütersloh, S. 264-314.

Fieguth, G. u.a., 1995: Dokumentation und Auswertung eines Innovationsworkshops zum Thema Multimedia in der öffentlichen Verwaltung. Karlsruhe.

Floyd, C./Piepenburg, U., 1993: STEPS - ein softwaretechnischer Projektansatz und seine arbeitswissenschaftliche Begründung. In: Reichel, H. (Hg.): Informatik - Wirtschaft - Gesellschaft. Berlin u.a., S. 145-150.

Franke, G., 1995: Zur Wirtschaftlichkeit von Management-Informationssystemen. In: Hichert, R./Moritz, M. (Hg.): Management-Informationssysteme. Praktische Anwendungen. 2. Auflage. Berlin u.a., S. 211-218.

Frissen, P.H.A., 1994: The Virtual Reality of Informatization in Public Administration. In: Informatization and the Public Sector 3-4/94, S. 265-281.

Frissen, P.H.A., 1996: Beyound Established Boundaries? Electronic Highways and Administrative Space. In: Bekkers, V. u.a. (Hg.): Emerging Electronic Highways. New Challenges for Politics and Law. The Hague u.a., S. 27-34.

Frissen, P.H.A., 1997: The Virtual State. Postmodernisation, Informatisation and Public Administration. In: Loader, B.D. (Hg.): The Governance of Cyberspace. Politics, Technology and Global Restructuring. London/New York, S. 111-125.

Frissen, P.H.A., 1998: Public Administration in Cyberspace. A Postmodern Perspective. In: Snellen, I.Th.M./van de Donk, W.B.H.J. (Hg.): Public Information in an Information Age. A Handbook. Amsterdam u.a., S. 33-46.

Fürst, D. u.a., 1996: Umweltinformationssysteme. Problemlösungskapazitäten für den vorsorgenden Umweltschutz und politische Funktion. Hannover (Beiträge zur räumlichen Planung; Heft 46).

Genschel, P., 1994: OSI's Karriere. In: Kubicek, H. u.a. (Hg.): Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1994. Schwerpunkt: Technikgestaltung. Heidelberg, S. 36-50.

Gerstlberger, W./Killian, W., 1996: Controlling mit dem Rechenschieber? Ergebnisse einer Umfrage in bundesdeutschen Kommunen zur IuK-Technik in der Verwaltungsmodernisierung. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 62).

Gerstlberger, W. u.a., 1997: Institutionelle Leistungsfähigkeit von Verwaltungsorganisationen. Eine theoretisch-empirische Studie. Baden-Baden.

Gertz, W., 1997: Groupware wird zu Unrecht totgesagt. In: Computerwoche 20/97, S. 45/46.

Giddens, A., 1992: Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung. Frankfurt a.M./New York.

Göldner, E.-H. u.a. 1995: Auf einen Nenner gebracht. Basistechnologie ATM integriert die ganze Kommunikationswelt. In: telcom report 4/95, S. 162-165.

Göpel, K., 1991: Computer im Rathaus. Was dem Ziel von mehr Bürgerfreundlichkeit durch Verwaltungsautomation insbesondere in Kleinstädten entgegensteht. Ein Beitrag zur Sozialverträglichkeits-Forschung am Beispiel der Stadt Olfen, Westfalen. Münster/Hamburg.

Goldmann, M. u.a., 1995: Internet. Per Anhalter durch das globale Datennetz. Reinbek.

Gräßle, D./Kumbruck, C., 1984: Der Computer als Arbeitsvermittler? Das Vermittlungsverfahren der Bundesanstalt für Arbeit für besonders qualifizierte Berufe. Darmstadt.

Grauel, M./Schulz, H., 1993: Mittel- und langfristige Planungen der Informationsverarbeitung der Bundesanstalt für Arbeit. In: arbeit und beruf 12/93, S. 345-348.

Grimmer, K. (Hg.), 1986a: Arbeit der Arbeitsvermittler und ihre Veränderung durch Informationstechnologie. 3 Bände. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 39-41).

Grimmer, K., 1986b: Effizienz und Dienstleistungsqualität. In: ders. (Hg.): Arbeit der Arbeitsvermittler und ihre Veränderung durch Informationstechnologie. Band 3. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 41), S. 1-47.

Grimmer, K., 1986c: Einleitung: Verwaltungsautomation und Politik. In: ders. (Hg.): Informationstechnik in öffentlichen Verwaltungen. Handlungsstrategien ohne Politik. Basel u.a., S. 9-25.

Grimmer, K., 1997: Struktur und Innovation. Theoretisch-praktische Grundlagen der Gestaltung öffentlicher Verwaltungen. Baden-Baden.

Grimmer, K. u.a. (Hg.), 1992: Politische Techniksteuerung. Opladen.

Grüninger, C., 1996: Computerunterstützte Gruppenarbeit im Büro: Entwicklung, Nutzung, Bewertung. Frankfurt u.a.

GRVI (Gesellschaft für Rechts- und Verwaltungsinformatik e.V.) (Hg.), 1986: Kommunikationstechnische Vernetzung. Rechtsprobleme - Kontrollchancen - Klienteninteressen. Darmstadt (Beiträge zur juristischen Informatik; Bd. 13).

Gschaftler, P., 1993: Das Podium, das die Welt bedeutet. Neue Entwicklungen im Kongreßbetrieb. In: Wunderlich, O. (Hg.): Entfesselte Wissenschaft. Beiträge zur Wissenschaftsbetriebslehre. Opladen, S. 79-92.

Hack, L., 1994: Industriesoziologie. In: Kerber, H./Schmieder, A. (Hg.): Spezielle Soziologien. Problemfelder, Forschungsbereiche, Anwendungsorientierungen. Reinbek, S. 40-74.

Hafner, K./Lyon, M., 1996: Where Wizards Stay Up Late. The Origins of the Internet. New York.

Hagen, M., 1996: A Road to Electronic Democracy? - Politische Theorie, Politik und der Information Superhighway in den USA. In: Kleinsteuber, H.J. (Hg.): Der „Information Superhighway". Amerikanische Visionen und Erfahrungen. Opladen, S. 63-85.

Hannig, U./Schwab, W., 1996: Data Warehouse und Managementinformationssysteme. In: Hannig, U. (Hg.): Data Warehouse und Managementinformationssysteme. Stuttgart, S. 1-10.

Hansbauer, P., 1996: „Mikrorationalitäten" im Verwaltungsalltag. Dargestellt am Beispiel der „Hilfen zur Arbeit" (§§ 18ff. BSHG) in einer Sozialverwaltung. In: Soziale Welt 1/96, S. 68-91.

Hansen, H.R., 1992: Wirtschaftsinformatik I. 6. Auflage. Stuttgart/Jena.

Hansen, H.R., 1996: Wirtschaftsinformatik I. 7. Auflage. Stuttgart.

Hartmann, U./Schlabschi, G., 1994: OSI - und was die Normung daraus lernen kann. In: Kubicek, H. u.a. (Hg.): Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1994. Schwerpunkt: Technikgestaltung. Heidelberg, S. 51-62.

Heidenreich, M., 1995: Informatisierung und Kultur. Die Einführung und Nutzung von Informationssystemen in italienischen, französischen und westdeutschen Unternehmen. Opladen.

Heinelt, H., 1997: Neuere Debatten zur Modernisierung der Kommunalpolitik. Ein Überblick. In: ders. (Hg.): Modernisierung der Kommunalpolitik. Neue Wege zur Ressourcenmobilisierung. Opladen, S. 12-28.

Hellige, H.D. (Hg.), 1994: Leitbilder der Informatik- und Computer-Entwicklung. Bremen (Forschungszentrum Arbeit und Technik, artec-Paper; Nr. 33).

Helmers, S. u.a., 1997: Der freie Fluß der Daten unter zunehmendem Regulierungsdruck. Internet im Wandel. In: WSI Mitteilungen 3/97, S. 186-193.

Hennen, L. u.a., 1996: Machbarkeitsstudie zu einem „Forum für Wissenschaft und Technik". Bonn (TAB-Arbeitsbericht; Nr. 44).

Herkommer, S./Bierbaum, H., 1979: Industriesoziologie. Bestandsaufnahme, Kritik, Weiterentwicklung. Stuttgart.

Hesse, J.J., 1982: Staat, Politik und Bürokratie - eine Einführung. In: ders. (Hg.): Politik und Verwaltungswissenschaft. Opladen (Politische Vierteljahresschrift; Sonderheft Nr. 13), S. 9-33.

Hildebrandt, E./Seltz R., 1989: Wandel betrieblicher Sozialverfassung durch systemische Kontrolle? Die Einführung computergestützter Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme im bundesdeutschen Maschinenbau. Berlin.

Hoch, D., 1995: Voraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung moderner Management-Informationssysteme. In: Hichert, R./Moritz, M. (Hg.): Management-Informationssysteme. Praktische Anwendungen. 2. Auflage. Berlin u.a., S. 158-167.

Höhmann, A., 1991: Computerunterstützte Arbeitsvermittlung - veränderte Gesprächssituationen zwischen Arbeitsvermittlern und Arbeitssuchenden durch formalisierte Datenerhebung und „vorinformierte" Klienten. In: Elke, G./Schubert, A. (Hg.): Psychosoziale Praxis und Arbeitswelt. Tübingen, S. 171-182.

Hoffmann, U., 1996: „Request for Comments": Das Internet und seine Gemeinde. In: Kubicek, H. u.a. (Hg.): Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1996. Öffnung der Telekommunikation: Neue Spieler - Neue Regeln. Heidelberg, S. 104-117.

Holtgrewe, U., 1989: Schreib-Dienst. Frauenarbeit im Büro. Marburg.

Holthaus, R., 1990: Die Einführung neuer Informations- und Kommunikationstechniken. Zur betrieblichen Praxis der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung. In: Mai, M. (Hg.): Sozialwissenschaften und Technik. Beispiele aus der Praxis. Frankfurt a.M. u.a., S. 339-353.

Horvarth, J., 1996: Die Unabhängigkeit des Internet und der Massengeist. In: telepolis, Nullnummer, S. 96-101.

IM (Innenministerium) Baden-Württemberg, 1991: Landesverwaltungsnetz Baden-Württemberg. Stuttgart (Schriftenreihe „Verwaltung 2000"; Bd. 5).

IM Baden-Württemberg, 1992: Landessystemkonzept Baden-Württemberg - Statusbericht 1992. Stuttgart (Schriftenreihe „Verwaltung 2000"; Bd. 10).

IM Baden-Württemberg, 1997: Landessystemkonzept Baden Württemberg - Leistungsbilanz '96. Stuttgart (Schriftenreihe „Verwaltung 2000"; Bd. 18).

ISF (Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung) u.a. (Hg.), 1992: Jahrbuch sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1992. Schwerpunkt: Dienstleistungsarbeit. Berlin.

ISF u.a. (Hg.), 1993: Jahrbuch sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1993. Schwerpunkt: Produktionsarbeit. Berlin.

ISF u.a. (Hg.), 1997: Jahrbuch sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1996. Schwerpunkt: Reorganisation. Berlin.

Jablonski, S., 1996: Anforderungen an die Modellierung von Workflows. In: Österle, H./Vogler, P. (Hg.): Praxis des Workflow-Managements. Grundlagen, Vorgehen, Beispiele. Braunschweig/Wiesbaden, S. 65-81.

Jagoda, B., 1995: „Arbeitsamt 2000“ - Gemeinsames Dach für die Weiterentwicklung der Bundesanstalt für Arbeit. In: arbeit und beruf 4/95, S. 97-100.

Jagoda, B., 1997: Ergebnisse 1996 und geschäftspolitische Ziele 1997 - Wie lassen sich die Herausforderungen gemeinsam bewältigen? In: arbeit und beruf 3/97, S. 65-68.

Janetzko, D./Steinhöfel, K., 1997: Lotsen los! Data Mining: Verborgene Zusammenhänge in Datenbanken aufspüren. In: c't 3/97, S. 294-300.

Jann, W., 1998: Verwaltungswissenschaft und Managementlehre. In: Bandemer, S. von u.a. (Hg.): Handbuch zur Verwaltungsreform. Opladen, S. 47-57.

Jensen, S., 1996: Die Balance zwischen GIS und FIS im NUMIS - vom FIS-Konzept zum Produkt und zurück. In: Lessing, H./Lipeck, U.W. (Hg.): Informatik für den Umweltschutz. 10. Symposium. Marburg, S. 264-266.

Joerges, B., 1992: Große technische Systeme. Zum Problem technischer Größenordnung und Maßstäblichkeit. In: Bechmann, G./Rammert, W. (Hg.): Jahrbuch Technik und Gesellschaft, Bd. 6. Frankfurt a.M./New York, S. 41-72.

Kaack, H., 1992: Verwaltungsinformatik als anwendungsspezifische Informatik. In: Bonin, H.E.G. (Hg.): Verwaltungsinformatik. Konturen einer Disziplin. Mannheim u.a., S. 25-35.

Kaack, H., 1995: Öffentliche Verwaltung im Informationsverbund: Der Informationsverbund Berlin-Bonn als Beispiel besonderer Art. In: Huber-Wäschle, F. u.a. (Hg.): GISI 95. Herausforderungen eines globalen Informationsverbundes für die Informatik. 25. GI-Jahrestagung und 13. Schweizer Informatikertag, Zürich, 18.-20. September 1995. Berlin u.a., S. 84-91.

Kappius, G., 1997: Verwaltungsmodernisierung und IuK-Technologien in Köln. Manuskript zum Vortrag auf dem Seminar „Kommunale IuK-Politik“ des Deutschen Instituts für Urbanistik vom 24.-26.8.1997 in Berlin.

Kauffels, F.-J., 1991: Einführung in die Datenkommunikation. 4. Auflage. Bergheim.

KBSt (Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung), 1992: EPHOS. Europäisches Beschaffungshandbuch für offene Systeme. Bonn (Schriftenreihe der KBSt; Band 25).

Keitel, A./Müller, M., 1995: Die Integration von Sachdaten, Geodaten und Metadaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. In: Kremers, H./Pillmann, W. (Hg.): Raum und Zeit in Umweltinformationssystemen. 9. Symposium. Teil I. Marburg, S. 400-407.

Kern, H., 1996: Vertrauensverlust und blindes Vertrauen: Integrationsprobleme im ökonomischen Handeln. In: SOFI-Mitteilungen, Heft 24, S. 7-14.

Kern, H./Schumann, M., 1970: Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein. Eine empirische Untersuchung über den Einfluß der aktuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeiterbewußtsein. Teil I. Frankfurt a.M.

Kern, H./Schumann, M., 1984: Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion. München.

KGSt (Kommunale Gemeinschaftsstelle), 1983: Informationstechnologie in der Kommunalverwaltung: Bildschirmtext (Btx). Köln (KGSt-Bericht 12/83).

KGSt, 1991: Dezentrale Ressourcenverantwortung: Überlegungen zu einem neuen Steuerungsmodell. Köln (KGSt-Bericht 12/91).

KGSt, 1993: Das Neue Steuerungsmodell. Begründung, Konturen, Umsetzung. Köln (KGSt-Bericht 5/93).

KGSt, 1995: Das Neue Steuerungsmodell. Erste Zwischenbilanz. Köln (KGSt-Bericht 10/95).

Kickert, W.J.M. (Hg.), 1997: Public Management and Administrative Reform in Western Europe. Cheltenham/Lyme.

Kieser, A., 1995: Der Situative Ansatz. In: ders. (Hg.): Organisationstheorien. 2. Auflage. Stuttgart u.a., S. 155-183.

Killian, W./Wind, M., 1997: Verwaltung und Vernetzung. Technische Integration bei organisatorischer Vielfalt am Beispiel von Agrar- und Umweltverwaltungen. Opladen.

Kißler, L. u.a., 1994: Das kleine Rathaus. Kundenorientierung und Produktivitätssteigerung durch den Bürgerladen Hagen. Baden-Baden.

Klee-Kruse, G./Lenk, K., 1995: BürgerBüros als innovative kommunale Serviceagenturen. Qualitätssteigerung öffentlicher und kommerzieller Dienste durch multimediale Telekooperation. Heidelberg.

Klotz, U., 1995: David contra Goliath. Lehrstück aus einer boomenden Krisenbranche. In: Office Management 9/95, S. 16-20 (Teil 1) und 10/95, S. 12-15 (Teil 2).

Kluge, T./Schmincke, B., 1987: Technikphilosophie, Technikgeschichte, Techniksoziologie und Technikfolgenanalyse. Sozial-ökologische Fragen an den Forschungsstand. Frankfurt a.M. (Sozial-ökologische Arbeitspapiere der Forschungsgruppe Soziale Ökologie; Nr. 4).

Klumpp, D., 1996: Marktplatz Multimedia. Praxisorientierte Strategien für die Informationsgesellschaft. Mössingen-Talheim.

Kluth, H., 1966: Technische und nicht-technische Determinanten der Arbeitsorganisation. In: Deutsche Gesellschaft für Soziologie (Hg.): Verhandlungen des vierzehnten Deutschen Soziologentages vom 20. bis 24. Mai in Berlin. 2. Auflage. Stuttgart, S. 133-138.

Kneissler, T., 1996: Verwaltungen jenseits der Zweckrationalität. Ein organisationstheoretisch angelegter Vergleich verschiedener Konzepte. Baden-Baden.

Knie, A., 1991: Diesel - Karriere einer Technik. Genese und Formierungsprozesse im Motorenbau. Berlin.

Knie, A., 1994: Gemachte Technik: Zur Bedeutung von „Fahnenträgern", „Promotoren" und „Definitionsmacht" in der Technikgenese. In: Rammert, W./Bechmann, G.: Jahrbuch Technik und Gesellschaft, Bd. 7: Konstruktion und Evolution von Technik. Frankfurt a.M./New York, S. 41-66.

Koch, O.G./Zielke, F., 1996: Workflow Management. Prozeßorientiertes Arbeiten mit der Unternehmens-DV. Haar bei München.

Koch, R., 1987: Verwaltungsforschung in Perspektive. In: ders. (Hg.): Verwaltungsforschung in Perspektive. Ein Colloquium zur Methode, zum Konzept und zum Transfer. Baden-Baden, S. 13-23.

Koll, P./Niemeier, J., 1995: Führungsinformationssysteme - Erfahrungen, neue Ansätze und praktische Tips zur Projektdurchführung. In: Hichert, R./Moritz, M. (Hg.): Management-Informationssysteme. Praktische Anwendungen. 2. Auflage. Berlin u.a., S. 131-157.

Kolodny, H. u.a., 1996: New Technology and the Emerging Organizational Paradigm. In: Human Relations 12/96, S. 1457-1487.

Kornwachs, K., 1991: Glanz und Elend der Technikfolgenabschätzung. In: ders. (Hg.): Reichweite und Potential der Technikfolgenabschätzung. Stuttgart, S. 1-22.

Kraemer, K.L., 1988: Warum von der Technik getragene Verwaltungsreformen wahrscheinlich nicht zustandekommen werden. In: Reinermann, H. u.a. (Hg.): Neue Informationstechniken - Neue Verwaltungsstrukturen? Heidelberg, S. 51-67.

Kraemer, K.L., 1995: Verwaltungsreform und Informationstechnologie: Von neuem betrachtet. In: Reinermann, H. (Hg.): Neubau der Verwaltung. Informationstechnische Realitäten und Visionen. Heidelberg, S. 181-202.

Krauch, H., 1972: Computer-Demokratie. Düsseldorf.

Krempl, S., 1997: Die Kommerzialisierung des Internet. In: telepolis, Nummer 2, S. 116-138.

Krininger, D., 1984: Entwicklung der Schreibtechnik und Ausgliederung der Schreibtätigkeit. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 35).

Krol, E., 1995: Die Welt des Internet. Handbuch & Übersicht. Bonn.

Krüger, G., 1995: Telekommunikation. In: Informatik-Spektrum 5/95, S. 256-262.

Kubicek, H., 1994: Steuerung in die Nichtsteuerbarkeit. Paradoxien in der Entwicklung der Telekommunikation in Deutschland. In: Braun, I./Joerges, B. (Hg.): Technik ohne Grenzen. Frankfurt a.M., S. 107-165.

Kubicek, H., 1996a: Wieder ein idealistisches Manifest mit dramatischen Fehleinschätzungen? Anmerkungen zur Cyberspace-Magna Charta. In: Fricke, W. (Hg.): Jahrbuch Arbeit + Technik 1996: Zukunft der Industriegesellschaft. Bonn, S. 91-100.

Kubicek, H., 1996b: Demokratie im Netz - Vernetzte Demokratie? Politische Institutionen zwischen neuen Beteiligungsmöglichkeiten der Bürger und geringerem Einfluß auf Wirtschaft und Gesellschaft. In: Zukünfte, Heft 17, S. 11-15.

Kubicek, H., 1997: Universaldienstregelungen in den USA und in Deutschland. Diskussionsdefizite und Versäumnisse in Deutschland. In: Computer und Recht 1/97, S. 1-11.

Kubicek, H./Hagen, M., 1998: Von der Web-Seite zum „One-Stop-Government" - Die öffentliche Verwaltung der USA auf dem Information Superhighway. In: Verwaltung und Management 4/98, S. 208-213.

Kubicek, H./Seeger, P., 1994: Technikgenese: Entwicklungspfade und Koordinationsprobleme. Bericht aus dem Schwerpunkt Technikgenese. In: Mitteilungen des Verbundes Sozialwissenschaftliche Technikforschung 12/94, S. 12-41.

Kubicek, H. u.a., 1997: www.stadtinfo.de. Ein Leitfaden für die Entwicklung von Stadtinformationen im Internet. Heidelberg.

Küpper, W./Ortmann, G. (Hg.), 1988: Mikropolitik. Rationalität, Macht und Spiele in Organisationen. Opladen.

Kuhlmann, S., 1986a: Informationstechnik als Modernisierungs- und Legitimationsmittel. Das Beispiel Arbeitsverwaltung. In: Grimmer, K. (Hg.): Informationstechnik in öffentlichen Verwaltungen. Handlungsstrategien ohne Politik. Basel u.a., S. 233-312.

Kuhlmann, S., 1986b: Formalisierung und Technisierung des Handelns öffentlicher Verwaltungen am Beispiel der Interaktion von Verwaltung und Bürger. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 44).

Kuhlmann, S., 1988: Informatikanwendungen für Umweltschutzverwaltungen. Ein Plädoyer für sozialwissenschaftliche Anwendungsforschung. In: Städte- und Gemeinderat 9/88, S. 287-289.

Lagadec, P., 1987: Das große Risiko. Technische Katastrophen und gesellschaftliche Verantwortung. Nördlingen.

Landesbeauftragte für den Datenschutz in Baden-Württemberg, 1994: Datenschutz für unsere Bürger. 15. Tätigkeitsbericht der Landesbeauftragten für den Datenschutz. Stuttgart.

Lange, B.-P. u.a., 1996: ISDN in Unternehmen und Verwaltungen. Trends, Chancen und Risiken. Abschlußbericht der ISDN-Forschungskommission des Landes NRW. Opladen.

Laux, E., 1995: Über kommunale Organisationspolitik. In: Archiv für Kommunalwissenschaften II/95, S. 229-249.

LDS NRW (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen), 1991: Datenvermittlungssystem Nordrhein-Westfalen. 7. Auflage. Düsseldorf.

Leggewie, C., 1997: Die Zivilisierung des Cyberspace. Vortrag auf der Konferenz „Internet & Politik" vom 19.-21.2.1997 in München.

Leggewie, C./Maar, C. (Hg.), 1998: Internet & Politik. Von der Zuschauer- zur Beteiligungsdemokratie. Köln.

Lehmann-Waffenschmidt, M./Schulz, K.-P., 1995: Entwicklungslinien und Erfolgsbedingungen des Einsatzes von Umweltinformationssystemen in der öffentlichen Verwaltung. In: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 1/95, S. 110-119.

Leithäuser, T., 1994: Die Aneignung der Technik im Alltag. Bericht aus dem Schwerpunkt Technik und Alltag. In: Mitteilungen des Verbundes Sozialwissenschaftliche Technikforschung 12/94, S. 60-78.

Leithäuser, T. u.a., 1995: Der alltägliche Zauber einer digitalen Technik. Wirklichkeitserfahrungen im Umgang mit dem Computer. Berlin.

Lenk, K., 1994: Information Systems in Public Administration: From Research to Design. In: Informatization and the Public Sector 3-4/94, S. 305-324.

Lenk, K., 1997a: Verwaltungsmodelle und Informatikleitbilder - Zur theoretischen Grundlegung der Verwaltungsinformatik. In: Lenk, K. u.a. (Hg.): Informatik in Recht und Verwaltung. Entwicklung, Stand, Perspektiven. Heidelberg, S. 39-56.

Lenk, K., 1997b: Nutzung von Informations- und Kommunikationstechniken in der öffentlichen Verwaltung. Auswirkungen auf die staatliche Souveränität und das politische System. Stellungnahme zur Anhörung der Enquêtekommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft. Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft" am 22.9.1997 in Bonn.

Lenk, K., 1997c: Multifunktionale Serviceläden und Televerwaltung. Vorboten einer kooperativen und „virtuellen" Verwaltung. In: Verwaltung und Management 6/97, S. 330-336.

Lenk, K., 1998: „New Public Management" und kommunale Innovation - Perspektiven der Innovationsforschung. In: Grunow, D./Wollmann, H. (Hg.): Lokale Verwaltungsreform in Aktion: Fortschritte und Fallstricke. Basel u.a., S. 44-59.

Lenk, K. u.a., 1990: Bürgerinformationssysteme. Strategien zur Steigerung der Verwaltungstransparenz und der Partizipationschancen der Bürger. Opladen.

Littek, W. u.a. (Hg.), 1992: Organisation von Dienstleistungsarbeit. Sozialbeziehungen und Rationalisierung im Angestelltenbereich. Berlin.

Lohmann, W., 1997a: Die telematische Stadt - das Pilotprojekt „Multimedia Gelsenkirchen". In: die innovative Verwaltung 2/97, S. 16-18.

Lohmann, W., 1997b: Bedingungen des Einsatzes von Internettechniken zur „vorverlagerten Stadtverwaltung". In: Reader zur GI-Fachtagung Verwaltungsinformatik 1997. Hamburg, S. 4/53-4/55.

Lohr, K., 1996: Das Ende der Arbeitswelt und die Realität der Welt der Arbeit. In: Soziologische Revue 3/96, S. 273-279.

Lullies, V. u.a., 1988: Einsatz neuer Technik im Büro. Arbeitswissenschaftliche Empfehlungen für die Praxis, Gestaltungsempfehlungen, Beispiele. Baden-Baden.

Lullies, V. u.a., 1990: Konfliktfeld Informationstechnik. Innovation als Managementproblem. Frankfurt a.M./New York.

Lutz, B., 1987: Das Ende des Technikdeterminismus und die Folgen - soziologische Technikforschung vor neuen Aufgaben und neuen Problemen. In: ders. (Hg.): Technik und sozialer Wandel. Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages in Hamburg 1986. Frankfurt a. M./New York, S. 34-52.

Mack, J./Page, B., 1996: Zum Stand der Umweltinformationssystem-Entwicklung auf Landes- und Bundesebene In: Lessing, H./Lipeck, U.W. (Hg.): Informatik für den Umweltschutz. 10. Symposium. Marburg, S. 221-231.

Mambrey, P., 1993: Gestaltbarkeit von Technik - das Beispiel Informationstechniken. In: Eichener, V./Mai, M. (Hg.): Sozialverträgliche Technik - Gestaltung und Bewertung. Wiesbaden, S. 144-161.

Mambrey, P. u.a., 1986: Computer und Partizipation. Ergebnisse zu Gestaltungs- und Handlungspotentialen. Opladen.

Mandel, T./Van der Leun, G., 1996: Barmherzig untechnische Einführung. In: Bollmann, S./ Heibach, C. (Hg.): Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur. Mannheim, S. 13-28.

Manske, F./Moon, Y.-G., 1996: Technik und Gesellschaft - Anmerkungen zum Stand der sozialwissenschaftlichen Technikforschung. In: Soziologische Revue 3/96, S. 317-326.

March, J.G./Olsen, J.P., 1986: Garbage Can Models of Decision Making in Organizations. In: March, J.G. u.a. (Hg.): Ambiguity and Command. Organizational Perspectives on Military Decision Making. Marshfield/White Plains, S. 11-35.

Marten, F., 1997: Kaputtgeplant. Das Elend der Raum- und Stadtplanung. Frankfurt a.M./New York.

Martinsen, R., 1992: Theorien politischer Steuerung - auf der Suche nach dem dritten Weg. In: Grimmer, K. u.a. (Hg.): Politische Technisteuerung. Opladen, S. 51-73.

Martinsen, R., 1995: Der „lernende Staat" als neues Paradigma der politischen Technisteuerung. In: Martinsen, R./Simonis, G. (Hg.): Paradigmenwechsel in der Technologiepolitik? Opladen, S. 13-30.

Mayer-Föll, R. u.a., 1996: Das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Überblick Rahmenkonzeption. In: Lessing, H./Lipeck, U.W. (Hg.): Informatik für den Umweltschutz. 10. Symposium. Marburg, S. 170-179.

Mayntz, R., 1985: Soziologie der öffentlichen Verwaltung. 3. Auflage. Heidelberg.

Mayntz, R., 1986: Lernprozesse: Probleme der Akzeptanz von TA bei politischen Entscheidungsträgern. In: Dierkes, M. u.a. (Hg.): Technik und Parlament. Technikfolgen-Abschätzung: Konzepte, Erfahrungen, Chancen. Berlin, S. 183-202.

Mayntz, R., 1993: Policy-Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen. In: Héritier, A. (Hg.): Policy-Analyse. Kritik und Neuorientierung. Opladen (PVS-Sonderheft; Nr. 24), S. 39-56.

Mayntz, R./Scharpf, F.W., 1995: Der Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus. In: dies. (Hg.): Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung. Frankfurt a.M./New York, S. 39-72.

Mayntz, R./Schneider, V., 1995: Die Entwicklung technischer Infrastruktursysteme zwischen Steuerung und Selbstorganisation. In: Mayntz, R./Scharpf, F.W. (Hg.): Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung. Frankfurt a.M./New York, S. 73-100.

Mayntz, R. u.a., 1978: Vollzugsprobleme der Umweltpolitik. Empirische Untersuchung der Implementation von Gesetzen im Bereich der Luftreinhaltung und des Gewässerschutzes. Wiesbaden.

Mertens, P./Plattfaut, E., 1986: Informationstechnik als strategische Waffe. In: Information Management 2/86, S. 6-17.

Mertens, P. u.a., 1996: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 4. Auflage. Berlin u.a.

Mettler-Meibom, B., 1993: Informatisierung des privaten Alltags. In: Kaiser, G. u.a. (Hg.): Kultur und Technik im 21. Jahrhundert. Frankfurt a.M./New York, S. 54-61.

Meyer-Stamer, J., 1996: Das Internet als Beispiel dezentraler Techniksteuerung - Konsequenzen für die Technologiepolitik in Deutschland. In: Kleinsteuber, H.J.: Der „Information Superhighway". Amerikanische Visionen und Erfahrungen. Opladen, S. 139-147.

Mikl-Horke, G., 1995: Industrie- und Arbeitssoziologie. 3. Auflage. München/Wien.

Minssen, H., 1992: Die Rationalität von Rationalisierung. Betrieblicher Wandel und die Industriesoziologie. Stuttgart.

Moritz, H.-W./Neus, H.R., 1997: Telekommunikationsgesetz und US Telecommunications Act. Ein Vergleich der ordnungspolitischen Ansätze. In: Computer und Recht 4/97, S. 239-245.

Mucksch, H. u.a., 1996: Das Data Warehouse-Konzept - ein Überblick. In: Wirtschaftsinformatik 4/96, S. 421-433.

MURL (Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen), 1991: DIM - ein modernes Informationssystem für den Umweltschutz in NRW. Düsseldorf.

Naschold, F., 1997: Umstrukturierung des öffentlichen Sektors. In: Mai, H. (Hg.): Dienstleistungen gestalten. Für einen aktiven Wirtschafts- und Sozialstaat. Stuttgart, S. 11-74.

Neuberger, O., 1995: Mikropolitik. Der alltägliche Aufbau und Einsatz von Macht in Organisationen. Stuttgart.

Niederreiter, G., 1995: Datex M - der neue Hochgeschwindigkeitsservice in der Datenkommunikation. In: Deutsche Telekom Unterrichtsblätter 12/95, S 666-677.

Niemeier, J. u.a., 1993: Bürokommunikation: Innovationsbarriere oder Marktbereiter? In: Office Management 6/93, S. 26-31 (Teil 1) und 9/93, S. 52-56 (Teil 2).

Nigbur, T./Scharfenberger, U., 1996: IT-Unterstützung der ministeriellen Vorgangsbearbeitung. Ein Projekt im NRW-Ministerium für Schule und Weiterbildung. In: online 8/96, S. 68-72.

Nippa, M., 1991: Die Gestaltungsrelevanz der Aufgabe für die Büroorganisation - Theorie, Merkmale, Anwendungen. In: Bullinger, H.-J. (Hg.): Handbuch des Infomationsmanagements im Unternehmen. Technik, Organisation, Recht, Perspektiven. München, S. 415-451.

NLÖ (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie), 1992: Gründung des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie. Hildesheim.

Northrop, A., 1997: Computing Education in Public Administration Journals and Textbooks. In: Social Science Computer Review 1/97, S. 40-47.

Oberbeck, H./Neubert, J., 1992: Dienstleistungsarbeit zu Beginn der 90er Jahre - vor einem neuen Rationalisierungsschub? In: ISF u.a. (Hg.): Jahrbuch sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1992. Schwerpunkt: Dienstleistungsarbeit. Berlin, S. 15-102.

Oberquelle, H., 1991: Kooperative Arbeit und menschengerechte Groupware als Herausforderung für die Software-Ergonomie. In: ders. (Hg.): Kooperative Arbeit und Computerunterstützung. Stand und Perspektiven. Stuttgart, S. 1-10.

Oberquelle, H., 1994: Computer-Supported Cooperative Work (CSCW). Materialien zum Tutorium im Rahmen des 8. Symposiums „Informatik für den Umweltschutz". Hamburg.

Office of Public Service, 1996: Government Direct. A Prospectus for the Delivery of Government Services. Greenpaper. London. (http://www.open.gov.uk/citu/gdirect/indl.htm)

Orlikowski, W.J., 1992: The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations. In: Organization Science 3/92, S. 398-427.

Ortmann, G., 1994: Dark Stars. Institutionelles Vergessen in der Industriesoziologie. In: Bekkenbach, N./van Treeck, W. (Hg.): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit. Göttingen (Soziale Welt; Sonderband 9), S. 85-118.

Ortmann, G., 1995: Formen der Produktion. Organisation und Rekursivität. Opladen.

Ortmann, G. u.a., 1990: Computer und Macht in Organisationen. Mikropolitische Analysen. Opladen.

Ortmann, G. u.a., 1997a: Organisation, Strukturation, Gesellschaft. Die Rückkehr der Gesellschaft in die Organisationstheorie. In: dies. (Hg.): Theorien der Organisation. Die Rückkehr der Gesellschaft. Opladen, S. 15-34.

Ortmann, G. u.a., 1997b: Organisationen als reflexive Strukturation. In: Ortmann, G. u.a. (Hg.): Theorien der Organisation. Die Rückkehr der Gesellschaft. Opladen, S. 315-354.

Page, B./Hilty, L.M. (Hg.), 1994: Umweltinformatik. Informatikmethoden für Umweltschutz und Umweltforschung. München/Wien.

Perrow, C., 1986: Complex Organizations. A Critical Essay. 3. Auflage. New York u.a.

Perrow, C. 1987: Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik. Frankfurt a.M./New York.

Petrovic, O., 1994: Lean Management und informationstechnologische Potentialfaktoren. In: Wirtschaftsinformatik 6/94, S. 580-590.

Picot, A./Maier, M., 1992: Computergestützte Informationssysteme. In: Frese, E. (Hg.): Handwörterbuch der Organisation. Stuttgart, S. 923-935.

Picot, A./Reichwald, R., 1987: Bürokommunikation. Leitsätze für den Anwender. 3. Auflage. Hallbergmoos.

Picot, A./Reichwald, R., 1991: Informationswirtschaft. In: Heinen, E. (Hg.): Industriebetriebslehre. Entscheidungen im Industriebetrieb. 9. Auflage. Wiesbaden, S. 241-393.

Picot, A./Wolff, B., 1994: Zur ökonomischen Organisation öffentlicher Leistungen: „Lean Management" im öffentlichen Sektor? In: Naschold, F./Pröhl, M. (Hg.): Produktivität öffentlicher Dienstleistungen. Dokumentation eines wissenschaftlichen Diskurses zum Produktivitätsbegriff. Band 1. Gütersloh, S. 51-120.

Pinch, T.J./Bijker, W.E., 1987: The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. In: Bijker, W.E. u.a. (Hg.): The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology. Cambridge, Mass./London, S. 17-50.

Pirker, T., 1962: Büro und Maschine. Zur Geschichte und Soziologie der Mechanisierung der Büroarbeit, der Maschinisierung des Büros und der Büroautomation. Basel/Tübingen.

Plank, K.-L./Kaderali, F., 1993: Informations- und Kommunikationstechniken. Entwicklungstrends und Nutzungspotentiale. Braunschweig/Wiesbaden.

Popitz, H. u.a., 1957: Technik und Industriearbeit. Soziologische Untersuchungen in der Hüttenindustrie. Tübingen.

Porter, M.E./Millar, V.E., 1985: How information gives you competitive advantage. In: Harvard Business Review 4/85, S. 149-160.

Pries, L., 1991: Betrieblicher Wandel in der Risikogesellschaft. Empirische Befunde und konzeptionelle Überlegungen. Opladen.

Rammert, W., 1992: Entstehung und Entwicklung der Technik: Der Stand der Forschung zur Technikgenese. In: Journal für Sozialforschung 2/92, S. 177-208.

Rammert, W., 1994a: Techniksoziologie. In: Kerber, H./Schmieder, A. (Hg.): Spezielle Soziologien. Problemfelder, Forschungsbereiche, Anwendungsorientierungen. Reinbek, S. 75-98.

Rammert, W., 1994b: Die Technik in der Gesellschaft. Forschungsfelder und theoretische Leitdifferenzen im Deutschland der 90er Jahre. In: Mitteilungen des Verbundes Sozialwissenschaftliche Technikforschung 13/94, S. 4-50.

Rastetter, K., 1995: Aufbau eines Informationsverbundes am Beispiel des Landesverwaltungsnetzes NRW. In: Huber-Wäschle, F. u.a. (Hg.): GISI 95. Herausforderungen eines globalen Informationsverbundes für die Informatik. 25. GI-Jahrestagung und 13. Schweizer Informatikertag, Zürich, 18.-20. September 1995. Berlin u.a., S. 77-83.

Reese, J. u.a., 1979: Gefahren der informationstechnologischen Entwicklung. Perspektiven der Wirkungsforschung. Frankfurt a.M./New York.

Rehfeld, D., 1997: Digitale Signatur. Der Weg der Städte in die Informationsgesellschaft. In: der städtetag 10/97, S. 782-785.

Reichwald, R./Dietel, B., 1991: Produktionswirtschaft. In: Heinen, E. (Hg.): Industriebetriebslehre. Entscheidungen im Industriebetrieb. 9. Auflage. Wiesbaden, S. 395-622.

Reichwald, R./Koller, H., 1996: Die Dezentralisierung als Maßnahme zur Förderung der Lernfähigkeit von Organisationen - Spannungsfelder auf dem Weg zu neuen Innovationsstrategien. In: Bullinger, H.-J. (Hg.): Lernende Organisationen. Konzepte, Methoden und Erfahrungsberichte. Stuttgart, S. 105-153.

Reichwald, R. u.a., 1996: Erfolg von Reorganisationsprozessen. Leitfaden zur strategieorientierten Bewertung. Stuttgart.

Reinermann, H., 1985: Öffentliche Verwaltung und Informationstechnik. Neue Möglichkeiten, neue Probleme, neue Perspektiven: Begründung des Tagungsprogramms. In: Reinermann, H. u.a. (Hg.): Öffentliche Verwaltung und Informationstechnik. Neue Möglichkeiten, neue Probleme, neue Perspektiven. Fachtagung, Speyer, September 1984. Berlin u.a., S. 23-42.

Reinermann, H., 1993: Ein neues Paradigma für die öffentliche Verwaltung? Was Max Weber heute empfehlen dürfte. Speyer (Speyerer Arbeitshefte; Nr. 97).

Reinermann, H., 1994: Die Krise als Chance: Wege innovativer Verwaltungen. Speyer (Speyerer Forschungsberichte; Bd. 139).

Reinermann, H., 1995: Vernetzte Verwaltung. In: Die Verwaltung 1/95, S. 1-16.

Reinermann, H., 1996: Anforderungen an die Informationstechnik: Gestaltung aus Sicht der Neuen Verwaltungskonzepte. In: Verwaltung und Fortbildung 1/96, S. 1-22.

Reinermann, H., 1997a: Entscheidungshilfen und Datenverarbeitung. In: König, K./Siedentopf, H. (Hg.): Öffentliche Verwaltung in Deutschland. Baden-Baden, S. 477-497.

Reinermann, H., 1997b: Verwaltungsinformatik und Verwaltungsreform. In: Lenk, K. u.a. (Hg.): Informatik in Recht und Verwaltung. Entwicklung, Stand, Perspektiven. Heidelberg, S. 80-91.

Reschenthaler, G.B./Thompson, F., 1996: The Information Revolution and the New Public Management. In: Jounal of Public Administration Research and Theory 1/96, S. 125-143.

Riehm, U., 1996: „Informationsgesellschaft" ohne Informationsinfrastruktur? In: Tauss, J. u.a. (Hg.): Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Herausforderungen und Perspektiven für Wirtschaft, Wissenschaft, Recht und Politik. Baden-Baden, S. 131-153.

Riehm, U./Wingert, B., 1996: Multimedia. Mythen, Chancen und Herausforderungen. 2. Auflage. Mannheim.

Rilling, R., 1997: Internet und Demokratie. In: WSI Mitteilungen 3/97, S. 194-205.

Roberts, K.H./Grabowski, M., 1996: Organizations, Technology and Structuring. In: Clegg, S.R. u.a. (Hg.): Handbook of Organization Studies. London u.a., S. 409-423.

Rötzer, F., 1996: Die kalifornische Ideologie - ein Phantom? Eine europäische Perspektive - ein Unding? In: telepolis, Nullnummer, S. 73-84.

Rolf, A., 1994: Umweltinformatik als Gestaltungsforschung für eine „nachhaltige Entwicklung". In: Hilty, L.M. u.a. (Hg.): Informatik für den Umweltschutz. 8. Symposium. Marburg, S. 77-80.

Rolf, A./Hilty, L.M., 1994: Orientierungen für die Umweltinformatik. In: Page, B./Hilty, L.M. (Hg.): Umweltinformatik. Informatikmethoden für Umweltschutz und Umweltforschung. München/Wien, S. 257-270.

Rost, M., 1997: Anmerkungen zu einer Soziologie des Internet. In: Gräf, L. u.a. (Hg.): Soziologie des Internet. Handeln im elektronischen Web-Werk. Frankfurt a.M./New York, S. 14-38.

Roßnagel, A., 1993: Rechtswissenschaftliche Technikfolgenforschung. Umrisse einer Forschungsdisziplin. Baden-Baden.

Roßnagel, A., 1996: Zur Regelung des elektronischen Rechtsverkehrs. In: Tauss, J. u.a. (Hg.): Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Herausforderungen und Perspektiven für Wirtschaft, Wissenschaft, Recht und Politik. Baden-Baden, S. 652-683.

Roßnagel, A. u.a., 1989: Die Verletzlichkeit der „Informationsgesellschaft". Opladen.

Sauer, D., 1992: Auf dem Weg in die flexible Massenproduktion. In: Deiß, M./Döhl, V. (Hg.): Vernetzte Produktion. Automobilzulieferer zwischen Kontrolle und Autonomie. Frankfurt a.M./New York, S. 49-79.

Schäfer, M./Niemeier, J., 1994: Die technischen Nutzenpotentiale sind ausgeschöpft. Client/ Server und PC-Netze sollen Produktivität im Büro steigern helfen. In: Computerwoche-Extra 3/94, S. 8/9; 22.

Schäfer, W., 1989: Vernetzte Verwaltung. Neue Anforderungen der computergestützten Entscheidungsfindung. Darmstadt (Beiträge zur juristischen Informatik; Bd. 15).

Scheer, A.-W., 1990: CIM. Der computergestützte Industriebetrieb. 4. Auflage. Berlin u.a.

Schiedner, F., 1998: Organisationsstrukturen und Arbeitsprozesse. Düsseldorf.

Schimank, U., 1994: Organisationssoziologie. In: Kerber, H./Schmieder, A. (Hg.): Spezielle Soziologien. Problemfelder, Forschungsbereiche, Anwendungsorientierungen. Reinbek, S. 240-254.

Schmid, J., 1994: Die Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. In: Kubicek, H. u.a. (Hg.): Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1994. Schwerpunkt: Technikgestaltung. Heidelberg, S. 262-267.

Schmid, J./Lehner, F., 1992: Technik, Arbeit und Betrieb in Industriesoziologie und Organisationsforschung. Probleme und Perspektiven einer wechselseitigen Rezeption. In: dies. (Hg.): Technik - Arbeit - Betrieb - Gesellschaft. Beiträge der Industriesoziologie und Organisationsforschung. Opladen. S. 29-45.

Schmid, U., 1994: „Etwas wirkt!" In: Kubicek, H. u.a. (Hg.): Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 1994. Schwerpunkt: Technikgestaltung. Heidelberg, S. 140-146.

Schmid, U., 1996: Kontinuität des Irrtums? Überlegungen zur Problematik von Medieninnovation unter Berücksichtigung früherer und aktueller Pilotprojekte. In: Büllingen, F. (Hg.): Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung in der Telekommunikation. Workshop-Beiträge. Bad Honnef (WIK-Proceedings; Bd. 3), S. 79-110.

Schmidt, G., 1990: Anmerkungen zur idustriesoziologischen Rede über systemische Rationalisierung. In: Bergstermann, J./Brandherm-Böhmker, R. (Hg.): Systemische Rationalisierung als sozialer Prozeß. Zu Rahmenbedingungen und Verlauf eines neuen, betriebsübergreifenden Rationalisierungstyps. Bonn, S. 17-22.

Schmidt, G., 1997: Zwischen Betrieb und Organisation - neuere Aussichten für die Industriesoziologie. In: Ortmann, G. u.a. (Hg.): Theorien der Organisation. Die Rückkehr der Gesellschaft. Opladen, S. 576-578.

Schneider, G., 1995: Eine Einführung in das Internet. In: Informatik Spektrum 5/95, S. 263-271.

Schneider, V., 1989: Technikentwicklung zwischen Politik und Markt: Der Fall Bildschirmtext. Frankfurt a.M./New York.

Schröter, E./Wollmann, H., 1998: New Public Management. In: Bandemer, S. von u.a. (Hg.): Handbuch zur Verwaltungsreform. Opladen, S. 59-70.

Schulze-Fielitz, H., 1992: Informales oder illegales Verwaltungshandeln? In: Benz, A./Seibel, W. (Hg.): Zwischen Kooperation und Korruption. Abweichendes Verhalten in der Verwaltung. Baden-Baden, S. 233-253.

Schumacher, A., 1994: Das Daten- und Informationssystem des MURL (DIM). Ein benutzerfreundlicher Zugang zu Umweltdaten. In: Engel, A. (Hg.): Umweltinformationssysteme in der öffentlichen Verwaltung. Stand und Perspektiven der Entwicklung auf kommunaler und föderaler Ebene. Heidelberg, S. 48-64.

Schumacher-Wolf, C., 1988: Informationstechnik, Innovation und Verwaltung. Soziale Bedingungen der Einführung moderner Informationstechniken. Frankfurt a.M./New York.

Schumann, M. u.a., 1994: Trendreport Rationalisierung. Automobilindustrie, Werkzeugmaschinenbau, Chemische Industrie. Berlin.

Schwabe, G. u.a., 1997: Bürgerinformation an der Schwelle zur Informationsgesellschaft. In: Verwaltung und Management 5/97, S. 276-281.

Scott, W.R., 1986: Grundlagen der Organisationstheorie. Frankfurt a.M./New York.

Scott, W.R., 1990: Technology and Structure: An Organizational-Level Perspective. In: Goodman, P.S. u.a. (Hg.): Technology and Organizations. San Francisco/Oxford, S. 109-143.

Scott, W.R., 1998: Organizations. Rational, Natural, and Open Systems. 4. Auflage. Upper Saddle River.

Seeger, P./Kubicek, H., 1993: Techniksteuerung und Koordination der Technisierung als Themen sozialwissenschaftlicher Technikforschung - Eine Einführung. In: Kubicek, H./Seeger, P. (Hg.): Perspektive Techniksteuerung. Interdisziplinäre Sichtweisen eines Schlüsselproblems entwickelter Industriegesellschaften. Berlin, S. 9-37.

Seggelke, J., 1986: Geleitwort. In: Page, B. (Hg.): Informatik im Umweltschutz. Anwendungen und Perspektiven. München/Wien, S. 7-9.

Seibel, W., 1997: Verwaltungsreformen. In: König, K./Siedentopf, H. (Hg.): Öffentliche Verwaltung in Deutschland. Baden-Baden, S. 87-106.

Severijnen, P. u.a., 1997: Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in kommunalen Behörden - Ein internationaler Vergleich. In: Pröhl, M. (Hg.): Internationale Strategien und Techniken für die Kommunalverwaltung der Zukunft. Innovationen und Reformbeispiele von Praktikern für Praktiker. Gütersloh, S. 401-455.

Siedentopf, H., 1983: Der Stand der Verwaltungswissenschaft. In: Kaiser, J.H. (Hg.): Verwaltung und Verwaltungswissenschaften in der Bundesrepublik Deutschland. Baden-Baden, S. 41-49.

Simonis, G., 1992: Forschungsstrategische Überlegungen zur politischen Techniksteuerung. In: Grimmer, K. u.a. (Hg.): Politische Techniksteuerung. Opladen, S. 13-50.

Simonis, G., 1995: Stärken, Schwächen und Perspektiven der Technikfolgenabschätzung in Nordrhein-Westfalen. In: Simonis, G./Bröchler, S. (Hg.): Perspektiven des Arbeitskreises „Technikfolgenabschätzung und -bewertung" des Landes Nordrhein-Westfalen. Dokumentation des Workshops am 15.12.1995 an der FernUniversität Hagen. Hagen, S. 1-17.

Simonis, G. u.a., 1990: Gesellschaftsorientierte Technologiepolitik. Das Landesprogramm „Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung" in Nordrhein-Westfalen. In: Fricke, W. (Hg.): Jahrbuch Arbeit und Technik 1990. Bonn, S. 149-162.

Snellen, I.Th.M., 1994: ICT: A Revolutionizing Force in Public Administration? In: Informatization and the Public Sector 3-4/94, S. 283-304.

Snellen, I.Th.M., 1996: 20 Jahre Forschungsgruppe Verwaltungsautomation: Ihr Beitrag zur Theoriebildung. In: Grimmer, K. u.a. (Hg.): Verwaltung - Technik - Wissenschaft. 20 Jahre Forschungsgruppe Verwaltungsautomation. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 60), S. 7-15.

Snellen, I.Th.M., 1998: Street Level Bureaucracy in an Information Age. In: Snellen, I.Th.M./ van de Donk, W.B.H.J. (Hg.): Public Information in an Information Age. A Handbook. Amsterdam u.a., S. 497-505.

Spaniol, O., 1992: Computerverbundsysteme. In: Frese, E. (Hg.): Handwörterbuch der Organisation. Stuttgart, S. 419-432.

Stadt Köln (Amt für Statistik, Einwohnerwesen und Europaangelegenheiten), 1996: Strategisches Informationssystem SIS. Die Data Warehouse Lösung der Stadt Köln. Köln.

Stadt Köln (Kämmerei - Zentrales Controlling), o.J.: IuK-Unterstützung für die Kosten- und Leistungsrechnung und das betriebswirtschaftlich orientierte Berichtswesen. Schlußbericht. Köln.

Steinmüller, W., 1993: Informationstechnologie und Gesellschaft: Einführung in die Angewandte Informatik. Darmstadt.

Stickel, E., 1997: IT-Investitionen zur Informationsbeschaffung und Produktivitätsparadoxon. In: Die Betriebswirtschaft 1/97, S. 65-72.

Storp, H., 1994: Konzentration auf das Wesentliche. Workflow-Management steuert Arbeitsabläufe im Büro. In: Computerwoche-Extra 3/94, S. 15-17; 22.

Strünck, C., 1997: Kontraktmanagement und kommunale Demokratie - Schnittstellenprobleme als demokratietheoretische Dimension der Verwaltungsmodernisierung. In: Heinelt, H. (Hg.): Modernisierung der Kommunalpolitik. Neue Wege zur Ressourcenmobilisierung. Opladen, S. 153-170.

Strüngmann, U., 1996: Neue Dimensionen für die Datenanalyse. Das Data-Warehouse-Konzept. In: Datacom Special 3/96 (Beihefter in online 10/96), S. IV-VI.

Sundermann, K., 1996: Verbundprojekt „Innovationsorientierte Technikfolgenabschätzung und -gestaltung in Nordrhein-Westfalen. Erprobung und Transfer (VITA)". In: TA-Datenbank-Nachrichten 3/96, S. 55/56.

Sydow, J., 1996: Virtuelle Unternehmung. Erfolg als Vertrauensorganisation? In: Office Management 7-8/96, S. 10-13.

Taylor, J.A., 1992: Information Networking in Public Administration. In: International Review of Administrative Sciences, Vol. 58, S. 375-389.

Tepper, A., 1994: Computer für jeden und für alles: Zur Rolle von Leitbildern in der Entwicklungsgeschichte des Personalcomputers. In: Hellige, H.D. (Hg.): Leitbilder der Informatik- und Computer-Entwicklung. Bremen (Forschungszentrum Arbeit und Technik, artec-Paper; Nr. 33), S. 354-375.

Teufel, S., 1996: Computerunterstützte Gruppenarbeit - eine Einführung. In: Österle, H./Vogler, P. (Hg.): Praxis des Workflow-Managements. Grundlagen, Vorgehen, Beispiele. Braunschweig/Wiesbaden, S. 35-63.

Traunmüller, R., 1997: Rechtsinformatik auf dem Weg ins nächste Jahrzehnt. In: Lenk, K. u.a. (Hg.): Informatik in Recht und Verwaltung. Entwicklung, Stand, Perspektiven. Heidelberg, S. 3-24.

Treutner, E., 1983: Bürokratie und Subjekt - Aushandlungsprozesse in der öffentlichen Verwaltung. In: Bolte, K.M./Treutner, E. (Hg.): Subjektorientierte Arbeits- und Berufssoziologie. Frankfurt a.M./New York, S. 170-197.

Türk, K., 1989: Neuere Entwicklungen in der Organisationsforschung. Ein Trend-Report. Stuttgart.

Türk, K., 1997: Organisation als Institution der kapitalistischen Gesellschaftsformation. In: Ortmann, G. u.a. (Hg.): Theorien der Organisation. Die Rückkehr der Gesellschaft. Opladen, S. 124-176.

Uelkes, P., 1997: World Wide Web. Vorreiter der globalen Datenkommunikation? In: Wechselwirkung Februar '97, S. 6-11.

Ulich, E., 1996: Neue Produktionskonzepte - ein kritischer Diskussionsbeitrag. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 4/96, S. 193-198.

UM (Umweltministerium) Niedersachsen, 1995: Konzept für den Einsatz des Umwelt-Datenkataloges in Niedersachsen. Teil 1: Grobkonzept; Teil 2: Feinkonzept (MU und NLÖ). Hannover.

van de Donk, W.B.H.J. u.a. (Hg.), 1995: Orwell in Athens. A Perspective in Informatization and Democracy. Amsterdam u.a.

Vilmar, F./Kißler, L., 1982: Arbeitswelt: Grundriß einer kritischen Soziologie der Arbeit. Opladen.

Vogel, B., 1992: Das europäische OSI-Handbuch EPHOS. In: online 12/92, S. 52/53.

Vogel, B., 1995: Planung, Aufbau und Betrieb des Landesverwaltungsnetzes Nordrhein-Westfalen (DVS NRW). In: Killian, W./Wind, M. (Hg.): Informatisierte Verflechtungen. Interorganisatorische Beziehungen und Informationstechnik in Agrar- und Umweltverwaltungen. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 59), S. 33-38.

Voskamp, U./Wittke, V., 1994: Von „Silicon Valley“ zur „virtuellen Integration“ - Neue Formen des Organisation von Innovationsprozessen am Beispiel der Halbleiterindustrie. In: Sydow, J./Windeler, A. (Hg.): Management interorganisationaler Beziehungen. Vertrauen, Kontrolle und Informationstechnik. Opladen, S. 212-243.

VST (Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung), 1995: Die Organisation technischer Innovationen. Zur thematischen Fokussierung des VST. In: Mitteilungen des Verbundes Sozialwissenschaftliche Technikforschung 14/95, S. 50-57.

Wagner, M., 1995: Groupware und neues Management. Einsatz geeigneter Softwaresysteme für flexiblere Organisationen. Braunschweig/Wiesbaden.

Wagner, M., 1997: Obwohl es noch gar nicht richtig begonnen hat: Traditionelles Workflow gerät unter Internet-Druck. In: Computerwoche 5/97, S. 41/42.

Wahl, P., 1995: Verteilte Datenbanken: In der Warteschleife. In: online 1/95, S. 44-47.

Walgenbach, P., 1995: Institutionalistische Ansätze in der Organisationstheorie. In: Kieser, A. (Hg.): Organisationstheorien. 2. Auflage. Stuttgart u.a., S. 269-301.

Walke, B. u.a., 1994: Betriebliche und überbetriebliche Vernetzung von Arbeitsplätzen. Braunschweig/Wiesbaden.

Wallerath, M., 1997: Verwaltungserneuerung. Auf dem Weg zu einer neuen Verwaltungskultur? In: Verwaltungs-Archiv 1/97, S. 1-22.

Weingart, P., 1989: „Großtechnische Systeme“ - ein Paradigma der Verknüpfung von Technikentwicklung und sozialem Wandel? In: ders. (Hg.): Technik als sozialer Prozeß. Frankfurt a.M., S. 174-196.

Weiss, R., 1993: Mit dem Computer auf „Du“. 3. Auflage. Männedorf (Schweiz).

Weiß, D./Krcmar, H., 1996: Workflow-Management: Herkunft und Klassifikation. In: Wirtschaftsinformatik 5/96, S. 503-513.

Weizsäcker, E. U. von, 1987: Ganzheitlicher Umweltschutz - eine Herausforderung für Politik und Informatik. In: Jaeschke, A./Page, B. (Hg.): Informatikanwendungen im Umweltbereich. 2. Symposium. Berlin u.a., S. 1-7.

Weltz, F., 1986: Wer wird Herr der Systeme? Der Einsatz neuer Bürotechnologie und die innerbetriebliche Handlungskonstellation. In: Seltz, R. u.a. (Hg.): Organisation als soziales System. Kontrolle und Kommunikationstechnologie in Arbeitsorganisationen. Berlin, S. 151-161.

Weltz, F./Lullies, V., 1983: Innovation im Büro. Das Beispiel Textverarbeitung. Frankfurt a.M./New York.

Welz, W., 1988: Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag als Organisationsproblem: Zu Kritik und Weiterführung der Institutionalisierungsdebatte. In: Westphalen, R.G. von: Technikfolgenabschätzung als politische Aufgabe. München/Wien, S. 388-421.

Werle, R., 1990: Telekommunikation in der Bundesrepublik. Expansion, Differenzierung, Transformation. Frankfurt a.M./New York.

Werle, R., 1994: Transformation der Telekommunikation. In: Beckenbach, N./van Treeck, W. (Hg.): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit. Göttingen (Soziale Welt; Sonderband 9), S. 343-358.

Werle, R., 1996: Zukunft des Erfolgsmodells Internet: Selbstgestaltung und Selbstkontrolle durch Partizipation und Kontextsteuerung. In: Büllingen, F. (Hg.): Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung in der Telekommunikation. Workshop-Beiträge. Bad Honnef (WIK-Proceedings; Bd. 3), S. 223-243.

Wicke, G. u.a., 1997: Kryptoregulierung. In: Wirtschaftsinformatik 3/97, S. 279-282.

Wiechmann, E./Kißler, L., 1993: Technikeinsatz, Beteiligung und Qualifikation im Bürgerladen Hagen: Zur Innenausstattung der Kundenorientierung. In: Kißler, L. u.a. (Hg.): Anders verwalten. Praxis und Perspektiven kommunaler Gestaltungsprojekte. Marburg, S. 103-114.

Wind, M., 1996: „Jetzt geht's los!?" - Modernisierte Verwaltungen als Nutzer der IuK-Technik. In: Büllingen, F. (Hg.): Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung in der Telekommunikation. Workshop-Beiträge. Bad Honnef (WIK-Proceedings; Bd. 3), S. 315-337.

Wirth, R., 1997: Mehr Bürgernähe durch Rathaus im Internet. In: Office Management 8/97, S. 8-12.

Wittke, V., 1995: Wandel des deutschen Produktionsmodells: Beschleunigen oder Umsteuern? In: Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen (Hg.): Im Zeichen des Umbruchs. Beiträge zu einer anderen Standortdebatte. Opladen, S. 109-124.

Wöllersheim, B., 1996: „Arbeitsamt 2000". Anmerkungen zur Umstrukturierung der Arbeitsverwaltung. In: arbeit und beruf 1/96, S. 4-6.

Zauner, A., 1992: Im Spannungsfeld von Zentralismus und Informalität. Beratung in der öffentlichen Verwaltung. In: Wimmer, R. (Hg.): Organisationsberatung. Neue Wege und Konzepte. Wiesbaden, S. 323-342.

Zieschank, R., 1992: Umweltbeobachtung und Umweltberichterstattung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Weidner, H. u.a. (Hg.): Umwelt-Information. Berichterstattung und Informationssysteme in zwölf Ländern. Berlin, S. 163-212.

Zuurmond, A., 1994: From Bureaucracy to Infocracy: A Tale of Two Cities. In: Informatization and the Public Sector 3-4/94, S. 189-204.

Zuurmond, A., 1995: Nach der Bürokratie folgt die Infokratie. Über die Steuerung horizontaler und flexibler Vernetzungen. In: Killian, W./Wind, M. (Hg.): Informatisierte Verflechtungen. Interorganisatorische Beziehungen und Informationstechnik in Agrar- und Umweltverwaltungen. Kassel (Arbeitspapiere der FG Verwaltungsautomation; Bd. 59), S. 55-72.